**Приложение 2.1.4**

**к ОПОП-П специальности**

43.02.17 Технологии индустрии красоты

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОУД.04 Математика»

# Махачкала 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 3](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 18](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 18](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 19](#_Toc156825293)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 34](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 34](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 34](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 35](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: углубить знания по изученным в средней школе разделам и ознакомиться с некоторыми новыми разделами математики (аналитической геометрией, теорией дифференциальных уравнений, теорией вероятностей, и др.), которые обогащают общую культуру, развивают логическое мышление и широко используются в математическом моделировании задач, с которыми встречается современный специалист в своей деятельности.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК. 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия; определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК. 02 | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | *-* |
| ОК. 03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | *-* |
| ОК. 04 | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности | *-* |
| ОК. 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений | *-* |
| ОК. 06 | описывать значимость своей специальности*;* применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | *-* |
| ОК. 07 | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения | *-* |
| ПК 1.1 | подбирать и применять профессиональные продукты для выполнения процедуры  в соответствии с её назначением;  применять средства профилактического ухода с учетом норм расходов;  применять профессиональный инструмент  и материалы в соответствии с правилами эксплуатации и применяемыми технологиями; | правила подбора и применения профессиональных продуктов для выполнения процедуры в соответствии  с её назначением; | подбора и применения профессиональных продуктов для выполнения процедуры в соответствии с её назначением;  определения и подбора по согласованию с клиентом способа выполнения услуги  по уходу за волосами; |
| ПК 1.3 | заполнять диагностическую карту технолога;  формировать комплекс парикмахерских услуг по окрашиванию;  выполнять простые и сложные виды окрашивания волос на основе базовых  и современных технологий в соответствии  с инструкцией производителя для клиентов- женщин;  выполнять простые и сложные виды окрашивания волос на основе базовых  и современных технологий в соответствии  с инструкцией производителя для клиентов-мужчин;  применять профессиональные технологии при выполнении: тонирования, окрашивания, осветления, обесцвечивания, восстановления цвета, с использованием продуктов для окрашивания волос в соответствии  с инструкцией производителя | состав и свойства профессиональных продуктов для окрашивания, тонирования, осветления и обесцвечивания волос;  принципы воздействия технологических процессов на кожу головы и волосы при окрашивании;  правила подбора и применения профессиональных продуктов для выполнения процедуры в соответствии  с её назначением;  технологии выполнения простых и сложных видов окрашивания волос: красителями различных групп в соответствии  с инструкциями производителя для клиентов-мужчин и клиентов-женщин | выполнения простых и сложных видов окрашивания волос на основе базовых и современных технологий в соответствии с инструкцией производителя для клиентов-мужчин и клиентов-женщин;  обеспечения эффективной коммуникации с клиентом |
| ПК 2.1 | применять материалы: шампуни, маски, средства профилактического ухода с учетом норм расходов;  выполнять все технологические процессы в целом и поэтапно: мытье и массаж головы, профилактический уход за волосами и кожей головы | состав и свойства профессиональных препаратов, применяемых при выполнении парикмахерских услуг;  показатели качества продукции (услуги);  состав и свойства профессиональных препаратов для мытья головы, для профилактического ухода за волосами | определение и подбор по согласованию с клиентом способа выполнения услуг по уходу за волосами |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | - | - | - | - |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия[[2]](#footnote-2) | 184 | 12 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Консультации | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)* | 6 | - |
| Всего | **196** | **-** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | | **12 / 2** |  |
| **Тема 1.1.**  Цель и задачи математики при освоении специальности | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 06  ОК. 07  ПК 1.1  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Входной мониторинг. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | 2 |
| **Тема 1.2.**  Числа и вычисления.  Выражения и преобразования. | **Содержание** | **4** |
| Действия над положительными и отрицательными числами,  обыкновенными и десятичными дробями. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Тождества и тождественные преобразования. Формулы сокращенного умножения. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 1. Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений. |  |
| **Тема 1.3.**  Геометрия на плоскости | **В форме практической подготовки:** | **2** |
| Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Многоугольники. Площадь многоугольника (площадь квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции). Окружность. Площадь круга. | 2 |
| **Тема 1.4.**  Процентные вычисления. | **Содержание** | **2** |
| Простые проценты, разные способы их вычисления.  Сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. | 2 |
| **Тема 1.5.**  Уравнения и неравенства.  Системы уравнений | **Содержание** | **2** |
| Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений.  Системы линейных неравенств. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. | 2 |
| **Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве.** | | **10 / 0** |  |
| **Тема 2.1.**  Основные понятия  стереометрии.  Расположение прямых и плоскостей. | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 07 |
| Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии.  Точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Основные пространственные фигуры. | 2 |
| **Тема 2.2.** Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. | **Содержание** | **4** |
| Параллельные прямые в пространстве. Определение. Признак. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 2. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве. |  |
| **Тема 2.3.** Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Теорема о трех  перпендикулярах | **Содержание** | **4** |
| Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярные прямые. Признак перпендикулярности прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 3. Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. |  |
| **Раздел 3. Координаты и векторы.** | | **12 / 1** |  |
| **Тема 3.1.**  Декартовы координаты в  пространстве.  Расстояние между  двумя точками.  Координаты середины отрезка**.** | **Содержание** | **4** | ОК. 01  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 07 |
| Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах.  Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 4. Расстояния между двумя точками, координаты середины отрезка. |  |
| **Тема 3.2.**  Векторы в пространстве.  Угол между векторами.  Скалярное произведение  векторов. | **Содержание** | **4** |
| Векторы на плоскости и в пространстве. Координаты вектора.  Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие №5. Действия над векторами. |  |
| **Тема 3.3.**  Практико-  ориентированные  задачи на координатной  плоскости. | **В форме практической подготовки:** | **3** |
| Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 6. Вычисление расстояний и площадей на плоскости и в пространстве. Количественные расчеты |  |
| **Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.** | | **30 / 0** |  |
| **Тема 4.1.**  Тригонометрические  функции произвольного угла, числа. Радианная и  градусная мера угла. | **Содержание** | **4** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 06  ОК. 07 |
| Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Радианная мера угла. Вращательное движение. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 7. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. |  |
| **Тема 4.2.**  Основные  тригонометрические  тождества. Формулы  приведения | **Содержание** | **4** |
| Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 8. Формулы приведения. |  |
| **Тема 4.3.**  Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. | **Содержание** | **2** |
| 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. | 2 |
| **Тема 4.4.**  Функции, их свойства. Способы задания функции. | **Содержание** | **4** |
| Функция, способы задания функции. График функции.  Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие №9. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. |  |
| **Тема 4.5.**  Тригонометрические  функции, их свойства  и графики. Преобразование  графиков  тригонометрических  функций | **Содержание** | **4** |
| Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cosx, y = sinx, y = tgx, y = сtg x.  Преобразование функций и действия над ними. Графическая интерпретация. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 10. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. |  |
| **Тема 4.6.**  Описание  производственных  процессов с помощью  графиков функций. | **Содержание** | **4** |
| Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни. | 4 |
| **Тема 4.7.**  Обратные  тригонометрические  функции. | **Содержание** | **4** |
| Обратные функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.  Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | 4 |
| **Тема 4.8.**  Тригонометрические  уравнения и неравенства. Системы  тригонометрических  уравнений | **Содержание** | **4** |
| Уравнение cosх = a. Уравнение sinx = a. Уравнение tgx = a, сtgx = a. Тригонометрические уравнения основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства. Система простейших тригонометрических уравнений. | 4 |
| **Раздел 5. Производная функции, ее применение** | | **14 / 0** |  |
| **Тема 5.1.**  Понятие производной. | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 06  ОК. 07 |
| Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.  Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. | 2 |
| **Тема 5.2**  Производные элементарных функций.  Правила дифференцирования.  Производные  тригонометрических  функций. Производная сложной функции. | **Содержание** | **2** |
| Производные элементарных функций. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.  Производная суммы, разности, произведения, частного и функций. Производная тригонометрических функций. Определение сложной функции. Производная сложной функции. | 2 |
| **Тема 5.3**  Понятие о непрерывности  функции. Метод интервалов. | **Содержание** | **2** |
| Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.  Алгоритм решения неравенств методом интервалов. | 2 |
| **Тема 5.4**  Геометрический и физический смысл  производной. | **Содержание** | **2** |
| Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.  Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y = f(x) Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : v = S′(t). | 2 |
| **Тема 5.5**  Монотонность функции. Точки экстремума. Исследование функций и  построение графиков | **Содержание** | **2** |
| Возрастание и убывание функции. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция | 2 |
| **Тема 5.6**  Наибольшее и  наименьшее значения  функции. Нахождение оптимального  результата с помощью | **Содержание** | **4** |
| Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата  математического анализа. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 11. Наименьшее и наибольшее значение функции |  |
| **Раздел 6. Многогранники и круглые тела.** | | **36 / 2** |  |
| **Тема 6.1**  Многогранник и его элементы. | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 06  ОК. 07 |
| Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Диагональ. Вычисление элементов многогранников. Выпуклые и невыпуклые многогранники.  Сечение. Построение сечений многогранников. | 2 |
| **Тема 6.2**  Призма, ее составляющие,  сечение. Прямая и правильная призмы | **Содержание** | **2** |
| Призма и ее элементы. Прямая и наклонная призма. Высота призмы. Правильная призма. Сечение. Построение сечений призмы. | 2 |
| **Тема 6.3**  Параллелепипед, куб.  Сечение куба,  параллелепипеда. | **Содержание** | **2** |
| Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда. | 2 |
| **Тема 6.4**  Пирамида, ее составляющие,  сечение. Правильная  пирамида. Усеченная  пирамида. | **Содержание** | **2** |
| Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Построение сечений пирамиды. Правильная пирамида. Правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр. Усеченная пирамида. | 2 |
| **Тема 6.5**  Боковая и полная  поверхность призмы,  пирамиды. | **Содержание** | **4** |
| Площадь боковой и полной поверхности прямой призмы,  теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Теорема о площади усечённой пирамиды. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 12. Площадь поверхности. Вычисление площади и объема призмы. Вычисление площади и объема пирамиды. |  |
| **Тема 6.6**  Симметрия в кубе,  параллелепипеде, призме, пирамиде | **Содержание** | **2** |
| Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах,  правильных многогранниках. | 2 |
| **Тема 6.7**  Примеры симметрий  в профессии. | **В форме практической подготовки:** | **1** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 1 |
| Практическое занятие № 13. Симметрия в природе, технике, в быту. |  |
| **Тема 6.8**  Правильные многогранники, их свойства. | **Содержание** | **2** |
| Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида,  правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Свойства правильных многогранников.  Площадь боковой и полной поверхности правильной призмы и правильной пирамиды. | 2 |
| **Тема 6.9**  Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. | **Содержание** | **2** |
| Цилиндр: основания и боковая цилиндрическая поверхность, образующие и ось. Изображение цилиндра на плоскости.  Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси).  Боковая и полная поверхность цилиндра. | 2 |
| **Тема 6.10**  Конус, его составляющие.  Сечение конуса. | **В форме практической подготовки:** | **3** |
| Конус: основание и вершина, образующие конической поверхности, ось и высота. Изображение конуса на плоскости.  Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину). Боковая и полная поверхность конуса. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 14. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. |  |
| **Тема 6.11**  Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. | **Содержание** | **2** |
| Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующие, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Боковая и полная поверхность усеченного конуса. | 2 |
| **Тема 6.12**  Шар и сфера, их сечения | **Содержание** | **2** |
| Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь сферы.  Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение шара на плоскости.  Сечение шара. | 2 |
| **Тема 6.13**  Понятие об объеме тела. Объемы и площади поверхностей тел. Отношение объемов подобных тел. | **Содержание** | **2** |
| Понятие об объеме тела. Основные свойства объёмов тел.  Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и пирамиды. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. | 2 |
| **Тема 6.14**  Комбинации многогранников и тел вращения | **Содержание** | **4** |
| Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения. Геометрические комбинации на практике | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 15. Решение задач по теме «Многогранники и тела вращения». |  |
| **Раздел 7. Первообразная функции, ее применение.** | | **16 / 1** |  |
| **Тема 7.1**  Первообразная  функции. Правила  нахождения первообразных. | **Содержание** | **6** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 06  ОК. 07 |
| Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y = f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правил вычисления первообразных. Интеграл, его геометрический и физический смысл. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 4 |
| Практическое занятие № 16. Интеграл и первообразная. |  |
| **Тема 7.2**  Неопределенный  интеграл. | **Содержание** | **2** |
| Понятие неопределенного и определенного интеграла. | 2 |
| **Тема 7.3**  Площадь криволинейной  трапеции. Понятие об  определенном интеграле как площади криволинейной  трапеции.  Формула Ньютона –  Лейбница | **Содержание** | **2** |
| Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла  – о вычислении площади криволинейной трапеции.  Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница. | 2 |
| **Тема 7.4**  Определенный  интеграл в жизни. | **В форме практической подготовки:** | **6** |
| Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 4 |
| Практическое занятие № 17. Формула Ньютона—Лейбница.  Практическое занятие № 18. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |  |
| **Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция.** | | **10 / 0** |  |
| **Тема 8.1.**  Степенная функция,  ее свойства. | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 07 |
| Понятие корня n-ой степени из действительного числа.  Свойства корня n-ой степени. Функции у=√x их свойства и графики. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. | 2 |
| **Тема 8.2**  Преобразование  выражений с корнями  n-ой степени. | **Содержание** | **2** |
| Действия с арифметическими корнями натуральной степени.  Преобразование иррациональных выражений | 2 |
| **Тема 8.3**  Свойства степени с  рациональным и  действительным  показателями. | **Содержание** | **2** |
| Понятие степени с любым рациональным показателем.  Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. | 2 |
| **Тема 8.4**  Иррациональные  уравнений и неравенства | **Содержание** | **2** |
| Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. | 2 |
| **Тема 8.5**  Степени и корни.  Степенная функция. | **Содержание** | **2** |
| Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств. | 2 |
| **Раздел 9. Показательная функция** | | **8 / 0** |  |
| **Тема 9.1**  Показательная  функция, ее свойства | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 07 |
| Степень с произвольным действительным показателем.  Определение показательной функции, ее свойства и график.  Знакомство с применением показательной функции. | 2 |
| **Тема 9.2**  Показательные  уравнения и неравенства | **Содержание** | **2** |
| Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений. Метод уравнивания показателей и метод введения переменной. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.  Решение показательных неравенств. | 2 |
| **Тема 9.3**  Системы показательных  уравнений | **Содержание** | **2** |
| Решение систем показательных уравнений. | 2 |
| **Тема 9.4**  Показательная функция. | **Содержание** | **2** |
| Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств. | 2 |
| **Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция.** | | **14 / 1** |  |
| **Тема 10.1**  Логарифм числа.  Десятичный и натуральный логарифмы, число e | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 07 |
| Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Основное логарифмическое тождество | 2 |
| **Тема 10.2**  Свойства логарифмов.  Операция  логарифмирования. | **Содержание** | **2** |
| Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.  Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 4 |
| **Тема 10.3**  Логарифмическая функция, ее свойства | **Содержание** | **2** |
| Логарифмическая функция и ее свойства и график. | 2 |
| **Тема 10.4**  Логарифмические  уравнения и неравенства. | **Содержание** | **2** |
| Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.  Примеры тригонометрических неравенств. | 2 |
| **Тема 10.5**  Системы логарифмических  уравнений | **Содержание** | **2** |
| Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность  логарифмических уравнений и неравенств. | 2 |
| **Тема 10.6**  Логарифмы в природе  и в технике | **В форме практической подготовки:** | **1** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 1 |
| Практическое занятие № 19. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. |  |
| **Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | | **16 /3** |  |
| **Тема 11.1**  Основные понятия  комбинаторики | **Содержание** | **2** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 07 |
| Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. | 2 |
| **Тема 11.2**  Событие, вероятность события. Сложение и  умножение  вероятностей | **Содержание** | **4** |
| Случайные события. Операции над событиями: пересечение,  объединение, противоположные события. Вероятность случайного события. Совместные и несовместные события.  Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 20. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. |  |
| **Тема 11.3**  Вероятность в  профессиональных  задачах | **В форме практической подготовки:** | **1** |
| Относительная частота события, свойство ее устойчивости.  Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. | 1 |
| **Тема 11.4**  Дискретная случайная величина, закон ее  Распределения. Задачи математической  статистики | **Содержание** | **4** |
| Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных |  |
| **Тема 11.5**  Составление таблиц и  диаграмм на практике | **В форме практической подготовки:** | **4** |
| Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Первичная обработка статистических данных | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 21. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных |  |
| **Раздел 12. Уравнения и неравенства** | | **12 / 2** |  |
| **Тема 12.1**  Равносильность  уравнений и неравенств. Общие методы решения. Графический метод  решения уравнений,  неравенств | **Содержание** | **4** | ОК. 01  ОК. 02  ОК. 03  ОК. 04  ОК. 05  ОК. 06  ОК. 07  ПК 1.1  ПК 1.3  ПК 2.1 |
| Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств. |  |
| **Тема 12.2**  Уравнения и неравенства с модулем | **Содержание** | **2** |
| Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.  Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем. | 2 |
| **Тема 12.3**  Уравнения и неравенства с параметрами | **Содержание** | **2** |
| Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром. | 2 |
| **Тема 12.4**  Составление и решение  профессиональных задач с помощью уравнений | **В форме практической подготовки:** | **4** |
| Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 22. Решение текстовых задач профессионального содержания. |  |
| *Курсовая работа (проект)* | | **-** |  |
| ***Консультации*** | | ***2*** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | **196** |  |

2.3. Курсовой проект (работа) не предусмотрено учебным планом

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения**:**

**Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-планирующая документация;

- рекомендуемые учебники;

-дидактический материал;

- раздаточный материал.

**Технические средства обучения:**

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- Принтер

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред.проф. образования М.: «Академия», 2020

2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб.пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования М.: «Академия», 2020

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие М.: Высш. шк., 2020

2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ССУЗов. М.: Дрофа, 2020

3. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического ан али за. 10 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений : ба­зовый и профил. уровни М.: Просвещение, 2020.

4. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического ан али за. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений : ба­зовый и профил. уровни М.: Просвещение, 2020.

5. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник - (для студентов СПО) М.: Мастерство, 2020

6. [www.ege.yandex.ru](http://www.ege.yandex.ru)

7. [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)

8. [www.live.mephist.ru](http://www.live.mephist.ru)

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - основные математические формулы и понятия;  - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;  -  универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; | Правильность, полнота выполнения заданий, , точность расчетов, соответствие требованиям безопасности Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.  Точность оценки, самооценки выполнения Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий | - текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий, устный ответ у доски,  проверка домашних заданий,  - проверочные работы,  - самостоятельная работа по индивидуальным заданиям,  - промежуточная аттестация: экзамен |
| Умеет:  - проводить рассуждения в ходе решения задач;  - применять математические методы для решения профессиональных задач;  - использовать приемы и методы математического анализа в различных профессиональных ситуациях;  - использовать математические методы при решении прикладных задач. | Правильность, полнота выполнения заданий, , точность расчетов, соответствие требованиям безопасности Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.  Точность оценки, самооценки выполнения Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий | - текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий, устный ответ у доски,  проверка домашних заданий,  - проверочные работы,  - самостоятельная работа по индивидуальным заданиям,  - промежуточная аттестация: экзамен |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-2)