МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**ОУД. 03 Математика: алгебра, начала математического анализа; геометрия**

2016

**1.1.**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность в части формирования общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общеобразовательный цикл

указать принадлежность дисциплины к учебному циклу

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

•обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

•обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

•обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

•обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать

и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

1) общее представление об идеях и методах математики;

2) интеллектуальное развитие;

3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;

4) воспитательное воздействие.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

•выбором различных подходов к введению основных понятий;

•формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

•обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

•общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

•умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

•практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

•*алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

•*теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

•*линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

•*геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

•*стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• ***личностных*:**

− сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

− понимание значимости математики для научно-технического прогресса,

сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

− развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

− овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

− готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

− готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

− готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

− отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• ***метапредметных:***

− умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

− умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

− владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

− готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

− владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

− владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

− целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• ***предметных:***

− сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

− сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

− владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

− владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

− сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

− владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

− сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

− владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.**1.4. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 373 часов, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 248 часов;

самостоятельная работа обучающегося 125 часов.

Тематика практических занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся*** | | | ***Объём часов*** |
| ***1*** | ***2*** | | | ***3*** |
| **Тема 1. Развитие понятие о числе** |  | | |  |
| 1 | Выполнение действий с приближенными числами | | *4* |
| 2 | Выполнение действий с комплексными числами | | *4* |
| **Тема 2 Корни, степени и логарифмы** |  | | |  |
| 1 | Нахождение значения корня, степени, логарифма на основе определения | | *8* |
| 2 | Преобразования алгебраических выражений | | *8* |
| **Тема 3 Основы тригонометрии** |  | | |  |
| 1 | Доказательства тригонометрических тождеств. | | *8* |
| 2 | Решение простейших тригонометрических уравнений а=sin x, а=cos x, а=tg x, а=ctg x | | *8* |
| 3 | Решение несложных тригонометрических уравнений сводящихся к простейшим | | *8* |
| **Тема 4 Уравнения и неравенства** |  | | |  |
| 1 | Решение рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | | *4* |
| 2 | Решение неравенств. Использование графического метода. | | *4* |
| **Тема 5 Прямые и плоскости в пространстве** |  | | |  |
| 1 | Построение модели к задаче, решение задачи | | *4* |
| 2 | Решение задач на определение взаимного расположения прямых в пространстве. | | *4* |
| 3 | Решение задач на определение взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. | | *6* |
| 4 | Решение задач на определение взаимного расположения плоскостей в пространстве | | *6* |
| **Тема 6 Элементы комбинаторики** |  | | |  |
| 1 | Решение простейших комбинаторных задач с использованием известных формул | | *4* |
| **Тема 7 Функции, их свойства и графики** |  | | |  |
| 1 | | Нахождение области определения и множества значений функций. Нахождение четности и нечетности функций | *2* |
| 2 | | Промежутки возрастания и убывания, точки экстремума. Графическая интерпретация. | *2* |
| 3 | | Функции и их графики | *4* |
| **Тема 8 Производная и ее приложения** |  | | |  |
| 1 | | Нахождение производных функций | *2* |
| 2 | | Уравнение касательной к графику функции. | *2* |
| 3 | | Применение производной в исследовании функции, построение графика | *4* |
| **Тема 9 Интеграл и его приложения** |  | | |  |
| 1 | | Вычисление неопределенного интеграла | *2* |
| 2 | | Вычисление определенного интеграла | *4* |
| 3 | | Вычисление площади криволинейной трапеции. | *4* |
| **Тема 10 Многогранники** |  | | |  |
| 1 | | Нахождение элементов многогранников. Площадь поверхности. | *4* |
| 2 | | Сечения многогранников- построение, вычисление элементов, площадей | *4* |
| **Тема 11 Координаты и векторы** |  | | |  |
| 1 | | Действия над векторами в геометрической форме. | *2* |
| 2 | | Действия над векторами в координатной форме | *2* |
| 3 | | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | *4* |
| **Тема 12 Тела и поверхности вращения** |  | | |  |
| 1 | | Нахождение элементов тел вращения. Площадь поверхности. | *4* |
| **Тема 13 Измерения в геометрии** |  | | |  |
| 1 | | Вычисление объемов многогранников | *2* |
| 2 | | Вычисление объемов тел вращения | *2* |
| **Тема 14 Элементы теории вероятностей** |  | | |  |
| 1 | | Вычисление вероятностей событий в простейших случаях | *4* |
| **ИТОГО** | | | | ***134*** |