

учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств

г.о. Новокуйбышевск

2021 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)

комиссией _____

Протокол № от «__» _____ 20 г.

Председатель ПЦК

_____/_____/

(подпись)

(Ф.И.О.)

Протокол № от «__» _____ 20 г.

Председатель ПЦК

_____/_____/

(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № от «__» _____ 20 г.

Председатель ПЦК

_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

Автор

_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20 г.

Эксперт

_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

(ученая степень или звание,
должность, наименование
организации, научное звание)

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств, 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 1.1. Область применения программы учебной дисциплины | 6 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 6 |
| 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 7 |
| 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины | 10 |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 11 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 11 |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 13 |
| 2.3. Содержание профильной составляющей | 26 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 29 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 33 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования общеобразовательных учебных дисциплин Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия, общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса общеобразовательных учебных дисциплин на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физика, химия, информатика и профессиональными дисциплинами инженерная графика, техническая механика, электротехника и электроника.

Изучение учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Личностные результаты:

- 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 естественнонаучных 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;

метапредметные результаты:

- 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 принимать красоту и гармонию мира;

предметные результаты:

— 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.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

| Виды универсальных учебных действий | Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии) |
|--|---|
| <p>- личностные: освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;</p> <p>- регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- познавательные: умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;</p> <p>- коммуникативные: умение слушать и вести диалог; умение работать в паре; умение работать в группе.</p> | <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях</p> |

| | |
|--|--|
| | частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
|--|--|

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 351 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 234 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 230 |
| контрольные работы | 21 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 117 |
| в том числе: | |
| - подготовка презентаций; | 10 |
| - заполнение таблицы «Числа»; | 1 |
| - изготовление модели тригонометрического круга, многогранников; | 4 |
| - подготовка сообщений; | 4 |
| - выполнение графических работ; | 6 |
| - подготовка реферата; | 2 |
| - составление кроссвордов; | 6 |
| - составление таблицы производных; | 1 |
| - составление тестов; | 3 |
| - составление вопросов по теме; | 1 |
| - выполнение домашних контрольных работ; | 3 |
| - выполнение индивидуальной работы; | 1 |
| - решение задач; | 15 |
| - выполнение тренингов; | 20 |
| - выполнение тестов | 40 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена по геометрии</i> | <i>6</i> |
| <i>алгебре и началам математического анализа</i> | <i>6</i> |

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| Раздел. Выражения. Тожества. Уравнения | | 8 | |
| Тема 1. Выражения. Тожества. Уравнения | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <p>Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО</p> <p>Линейные неравенства</p> <p>Выражения. Тожества. Квадратные уравнения</p> <p>Формулы сокращенного умножения</p> <p>Системы линейных уравнений</p> <p>Построение и «чтение» графика квадратичной функции</p> <p>Контрольная работа</p> | 8 | 2 |
| Раздел 2. Развитие понятия о числе | | 10 | |
| Тема 2.1. Развитие понятия о числе | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <p>Целые и рациональные числа</p> <p>Действительные числа</p> <p>Приближенные вычисления</p> <p>Проценты, пропорции</p> <p>Прогрессии</p> | 10 | 2 |
| | <p>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</p> <p>- История происхождения комплексного числа. История развития числа. Подготовить презентацию;</p> <p>- Числа. Заполнить таблицу</p> | 6 | 3 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Раздел. Тригонометрические функции | | 32 | |
| Тема 1. Тригонометрические функции числового аргумента | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 12 | |
| | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 | |
| | Основные тригонометрические тождества | 2 | |
| | Формулы приведения | 1 | |
| | Формулы двойного угла | 1 | |
| | Формулы половинного аргумента | 1 | |
| | Формулы сложения | 1 | |
| | Формулы суммы и разности синусов и косинусов | 1 | |
| | Преобразования тригонометрических выражений | 2 | |
| | Контрольная работа | 1 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - изготовить модель тригонометрического круга; - История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук. Подготовить сообщение; | 6 | 3 |
| Тема 2. Основные свойства функций | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Функции и их графики | 2 | |
| | Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций | 1 | |
| | Возрастание и убывание функции. Экстремумы | 2 | |
| | Исследование функций | 3 | |
| Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся | 9 | 3 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - Построение графиков функций. Построение графика функции с помощью преобразований. Выполнить графические работы | | |
| Тема 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 12 | |
| | Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс | 1 | |
| | Решение уравнений $\cos t = a$ | 2 | |
| | Решение уравнений $\sin t = a$ | 2 | |
| | Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ | 1 | |
| | Решение тригонометрических уравнений | 3 | |
| | Решение тригонометрических неравенств | 1 | |
| | Контрольная работа № 3 | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Простейшие тригонометрические уравнения. Выполнить тест; - Построение графиков тригонометрических функций | 12 | |
| Раздел. Прямые и плоскости в пространстве | | 14 | |
| Тема 1. Аксиомы стереометрии | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | Аксиомы стереометрии и их следствия | | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 | |
| Тема 2. Параллельность прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 3 | |
| | Параллельные прямые в пространстве | 1 | |
| | Параллельность прямой и плоскости | 1 | |
| | Параллельность плоскостей | 1 | |
| | | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Подготовка реферата по теме «Параллельное проектирование и его свойства» | |
| Тема 3. | Содержание учебного материала | 1 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | Перпендикулярность прямых в пространстве | | 2 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | |
| | Свойства перпендикулярных прямой и плоскости | 1 | |
| | Перпендикуляр и наклонная | 2 | |
| | Теорема о трех перпендикулярах | 1 | |
| | Признак перпендикулярности плоскостей | 1 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная» | 2 | 3 |
| Раздел. Производная и ее применения. Первообразная | | 58 | |
| Тема 1. Производная | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 18 | |
| | Приращение функции | 2 | |
| | Понятие о производной | 2 | |
| | Понятие о непрерывности функции и предельном переходе | 2 | |
| | Производная степенной функции | 2 | |
| | Производная произведения | 2 | |
| | Производная частного | 2 | |
| | Производная сложной функции | 2 | |
| | Производная тригонометрической функции | 2 | |
| | Зачет по теме «Производная» | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Производная. Составить кроссворд - Составить таблицу основных формул дифференцирования - Производная. Выполнить тест | 16 | 3 |
| Тема 2. Применения непрерывности и производной | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 6 | |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | Применения непрерывности | 2 | |
| | Производная в физике и технике | 2 | |
| | Касательная к графику функции | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Производная в физике и технике. Решить задачи | 2 | 3 |
| Тема 3. Применения производной к исследованию функции | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 16 | |
| | Признак возрастания (убывания функции) | 3 | |
| | Критические точки функции, максимумы и минимумы | 3 | |
| | Исследование функции | 4 | |
| | Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке | 4 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Исследование функции с помощью производной и построение графиков | | 3 |
| Тема 4. Первообразная | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 18 | |
| | Определение первообразной | 1 | |
| | Основное свойство первообразной | 1 | |
| | Три правила нахождения первообразной | 4 | |
| | Площадь криволинейной трапеции | 3 | |
| | Интеграл. Формула Ньютона –Лейбница | 6 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Применения интеграла | 3 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Первообразная. Составить тест - Вычисление площадей фигур с помощью интеграла. Выполнить графическую работу | 5 | 3 |
| Раздел. Декартовы координаты и векторы в пространстве | | 6 | |
| Тема 1. Декартовы координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | Преобразования в пространстве (симметрия, движение, параллельный перенос, подобие) | | |
| | Практические занятия | 5 | |
| | Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка | 1 | |
| | Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. | 1 | |
| | Векторы в пространстве | 1 | |
| | Действия над векторами в пространстве (сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение) | 1 | |
| | Уравнение плоскости | 1 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Векторы. Составить вопросы - Векторы. Выполнить домашнюю контрольную работу | 4 | 3 |
| Раздел. Показательная и логарифмическая функции | | 54 | |
| Тема 1. | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|---|---------|--|----|---|
| Обобщение степени | понятия | Практические занятия | 20 | 2 |
| | | Корень n-ой степени и его свойства | 4 | |
| | | Иррациональные уравнения | 4 | |
| | | Действия над степенями с рациональными показателями | 2 | |
| | | Контрольная работа | 2 | |
| | | Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства | 3 | |
| | | Повторение. Производная и ее применения | 2 | |
| | | Повторение. Первообразная | 1 | |
| | | Зачет по разделам «Тригонометрические функции», «Производная и ее применения. Первообразная» | 2 | |
| | | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Степень. Составить кроссворд | 3 | 3 |
| Тема 2. Показательная и логарифмическая функции | | Содержание учебного материала | | 2 |
| | | Практические занятия | 30 | |
| | | Показательная функция | 3 | |
| | | Решение показательных уравнений | 4 | |
| | | Решение показательных неравенств | 2 | |
| | | Решение систем показательных уравнений | 1 | |
| | | Логарифмы и их свойства | 4 | |
| | | Логарифмическая функция | 3 | |
| Простейшие логарифмические уравнения и неравенства | 6 | 2 | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Системы логарифмических уравнений | 2 | |
| | Обратная функция | 3 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Показательная функция. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Выполнить тренинги - Показательные уравнения. Логарифмические уравнения и неравенства. Выполнить тесты - Показательные уравнения и неравенства. Составить тест - Показательные уравнения. Решить задачи - Свойства логарифмов. Выполнить индивидуальную работу - Построение графиков логарифмических и показательных функций. Выполнить графическую работу - Показательная и логарифмическая функции. Составить кластер | 15 | 3 |
| Тема 3. Производная показательной и логарифмической функции | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Производная показательной функции. Число e | 2 | |
| | Производная логарифмической функции | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Производная показательной и логарифмической функции. Выполнить тренинг | 2 | 3 |
| Раздел. Многогранники. Объемы многогранников | | 23 | |
| Тема 1. Многогранники. Объемы многогранников | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Призма (основные понятия, изображение призмы и построение ее сечений, прямая призма). Пирамида (основные понятия, построение пирамиды и ее плоских сечений) | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Практические занятия | 24 | |
| | Многогранные углы | 1 | |
| | Призма | 1 | |
| | Зачет по теме «Призма» | 1 | |
| | Параллелепипед | 2 | 2 |
| | Усеченная пирамида | 1 | |
| | Правильная пирамида | 1 | |
| | Правильная усеченная пирамида | 1 | |
| | Правильные многогранники | 1 | |
| | Зачет по темам: «Параллелепипед. Пирамида» | 1 | |
| | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 | |
| | Объем наклонного параллелепипеда | 2 | |
| | Объем призмы | 3 | |
| | Объем пирамиды | 3 | |
| | Зачет по теме: «Объем многогранников» | 1 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Изготовить модель многогранника - Многогранники и их объемы. Составить кроссворд - Подготовить презентацию по теме «Сечения призмы и пирамиды» | 10 | 3 |
| Раздел. Элементы теории вероятностей и математической статистики | | 20 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Элементы комбинаторики | 1 | |
| | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний | 2 | |
| | Задачи на перебор вариантов | 2 | |
| | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля | 1 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Комбинаторика: история возникновения. Подготовить презентацию | 4 | 3 |
| Тема 2. Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 6 | |
| | События. Вероятность события. Действия над событиями | 3 | |
| | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины | 3 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - История происхождения теории вероятностей. Подготовить сообщение - Элементы теории вероятностей. Выполнить тест | 2 | 3 |
| Тема 3. Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Представление данных | 2 | |
| | Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана | 1 | |
| | Вычисление числовых характеристик | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Решение практических задач с применением вероятностных методов | 1 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Математическая статистика. Подготовить презентацию - Математическая статистика. Выполнить тренинг - Элементы теории вероятностей и математической статистики. Составить кластер | 4 | 3 |
| Раздел. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения | | 10 | |
| Тема 1. Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Практические занятия | 9 | |
| | Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями | 1 | |
| | Конус. Сечения конуса плоскостями | 2 | |
| | Шар. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер | 1 | |
| | Объем цилиндра | 1 | |
| | Объем конуса. Объем усеченного конуса | 1 | |
| | Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь сферы | 1 | |
| | Площадь боковой поверхности цилиндра | 1 | |
| | Площадь боковой поверхности конуса | 1 | |
| | Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся - Изготовить модель тела вращения - Шар. Взаимное расположение плоскостей шара. Подготовить презентацию - Тела вращения. Выполнить домашнюю контрольную работу | 8 | 3 |

| | | | |
|--|--------------|------------|--|
| | Всего | 351 | |
| | Экзамен | 12 | |

2.3. Содержание профильной составляющей

Для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств профильной составляющей для раздела 2 являются следующие дидактические единицы: целые, рациональные, действительные числа, приближенные вычисления, проценты, пропорции; для раздела 3- функции и их графики; для раздела 5 –производная в физике и технике; для раздела 7 - корень n -ой степени и его свойства, логарифмы и их свойства; для раздела 8 – призма, пирамида, объем призмы и пирамиды; для раздела 10 – цилиндр, конус, объемы цилиндра и конуса.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ, модульная программа).

Технические средства обучения: моноблок.

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники

1. М. И. Башмаков. **Математика**: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
2. М. И. Башмаков. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с.
3. Н. В. Богомолов. Математика: учебник для ссуз(ов)/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт. 2013. – 396с.
4. А.Н. Колмагоров. Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016г
5. Л.С.Атанасян и др. Геометрия, 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2013.
6. А.Г.Мордкович Алгебра и начала анализа, 10-11 классы - Мнемозина 2014.
7. А.В. Погорелов. Геометрия, 10-11 классы.- М.: Просвещение, 2015.

Дополнительные источники

1. Башмаков М. И. **Математика**. Книга для преподавателей: методическое пособие для СПО/М. И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
2. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод, рекомендации к учеб.: Кн. для учителя/С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. - 2-е изд.- М.: Просвещение, 2013.-222 с.: ил.
3. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах: Кн. для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. - 2-е изд.- М.: Просвещение, 2014. - 205 с.: ил.
4. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб.дляобщеобразоват. учреждений / Мордкович А.Г. - 5-е изд. - М.: Мнемозина, 2014. - 375 с.: ил.
5. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская; Под ред. А. Г. Мордковича. - 5-е изд. - М.: Мнемозина, 2014. - 315 с.: ил.

Перечень Интернет-ресурсов

1. <http://www.exponenta.ru/educat/links/1educ.asp#0> - Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxuz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.vfal.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. <http://mathsun.ru/> - История математики. Биографии великих математиков.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

| Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Алгебра | |
| Уметь: | |
| - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; | Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры. Сообщения. Презентации |
| - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; | |
| - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; | |
| - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. | |
| Функции и их графики | |
| Уметь: | |
| - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при | Практические занятия. Устный ответ у доски. |

| | |
|--|--|
| <p>различных способах задания функции;</p> <p>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p> | <p>Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Графические работы. Кластеры. Сообщения. Презентации</p> |
| Начала математического анализа | |
| Уметь: | |
| <p>- находить производные элементарных функций;</p> <p>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p> | <p>Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Графические работы. Кластеры.</p> |
| Уравнения и неравенства | |
| Уметь: | |
| <p>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и</p> | <p>Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры.</p> |

| | |
|--|---|
| повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей. | |
| Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | |
| Уметь: | |
| - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; | Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Кластеры. Презентации. Сообщения |
| - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - анализа информации статистического характера. | |
| Геометрия | |
| Уметь: | |
| - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; | Практические занятия. Устный ответ у доски. Проверка домашних заданий. Контрольные работы. Тестирование. Тренинги. Кластеры. Сообщения. Презентации |
| - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; | |
| - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; | |
| - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; | |
| - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; | |
| - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); | |
| - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; | |
| - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | |
| - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для исследования (моделирования) | |

| | |
|---|--|
| несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. | |
|---|--|

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | формируемые универсальные учебные действия |
|-------|--|--------------|---|---|
| 1. | Развитие понятия о числе | 10 | Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 2. | Тригонометрические функции | 32 | Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 3. | Прямые и плоскости в пространстве | 16 | Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, | Регулятивные, познавательные, коммуникативные |
| 4. | Производная и ее применения. Первообразная | 52 | Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг | Регулятивные, познавательные, коммуникативные |
| 5. | Декартовы координаты и векторы в пространстве | 6 | Проблемная лекция, творческое задание | Регулятивные, познавательные, коммуникативные |
| 6. | Показательная и логарифмическая функции | 46 | Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 7. | Многогранники. Объемы многогранников | 24 | Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, публичная презентация проекта, проблемная лекция | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 8. | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 20 | Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, познавательные, коммуникативные |
| 9. | Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения | 10 | Творческое задание, работа в малых группах, тренинг | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |