

*Приложение П.4
к программе СПО
по профессии
54.02.01 Дизайн (по отраслям)*

ОУД.04. Математика:

наименование дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. Математика

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01. «Дизайн (по отраслям)» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 658). (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014 г. № 1391) и Письмом Минобрнауки России от 17.03.2015 N 06-259 «Рекомендации 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».

Программа учебной дисциплины разработана на основе «Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») по специальностям среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ОУД.04 «Математика» является базовой учебной дисциплиной и входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Основная **цель** – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **задач**:

–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.

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 на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы 174 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы (всего) | <i>174</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>156</i> |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | <i>64</i> |
| практические занятия | <i>80</i> |
| контрольные работы | <i>10</i> |
| зачет | <i>2</i> |
| Промежуточная аттестация по итогам 1 семестра – дифференцированный зачет по завершению 1 курса – экзамен | <i>18</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|--------------------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 |
| Введение | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО | 2 | 1 |
| Раздел 1. Алгебра | | 41 | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. | 3 | 1 |
| | Практические занятия: Действия над числами Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений Действия с дробями | 5 | 2 |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. | 8 | 1 |
| | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | | |
| | Практические занятия: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений. | 9 | 2 |
| | Контрольная работа | 2 | 3 |
| Раздел 2. Основы тригонометрии | | 24 | |

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2 | Объем часов 3 | Уровень усвоения 5 |
|---|--|------------------|-----------------------|
| Тема 2.1. Основные понятия и тождества | Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 4 | 1 |
| | Практические занятия: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | 6 | 2 |
| Тема 2.2. Тригонометрические уравнения и неравенства | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. | 2 | 1 |
| | Практические занятия: Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс Решение простейших тригонометрические уравнений и неравенств. | 2 | 2 |
| | Контрольная работа | 2 | 3 |
| Раздел 3. Функции, их свойства и графики | | 21 | |
| Тема 3.1 Функции и их свойства | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. | 2 | 1 |
| | Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции | | |
| | Практические занятия: Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2 | Объем часов 3 | Уровень усвоения 5 |
|--|---|------------------|-----------------------|
| | Исследование функции. | | |
| Тема 3.2. Основные функции | Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 5 | 1 |
| | Практические занятия. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. | 4 | 2 |
| | Контрольная работа | 1 | 3 |
| Раздел 4. Геометрия | | 38 | |
| Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | 6 | 1 |

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2 | Объем часов 3 | Уровень усвоения 5 |
|---|--|------------------|-----------------------|
| | <p>Практические занятия. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Параллельное проектирование и его свойства.</p> | 8 | 2 |
| Тема 4.2. Многогранники и круглые тела | <p>Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p>Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере</p> <p>Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел</p> | 6 | 1 |
| | <p>Практические занятия Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.</p> | 8 | 2 |

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2 | Объем часов 3 | Уровень усвоения 5 |
|--|--|------------------|-----------------------|
| Тема 4.3. Координаты и векторы | <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</p> | 4 | 1 |
| | <p>Практические занятия Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> | 6 | 2 |
| | Контрольная работа | 2 | 3 |
| Раздел 5. Начала математического анализа | | 23 | |
| Тема 5.1 Производная | <p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма</p> <p>Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> | 6 | 1 |
| | Практические занятия Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 9 | 2 |

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2 | Объем часов 3 | Уровень усвоения 5 |
|--|--|------------------|-----------------------|
| | Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции | | |
| Тема 5.2 Интеграл и его применение | Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии | 4 | 1 |
| | Практические занятия Первообразная и интеграл. Теорема Ньютона–Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 2 | 2 |
| | Контрольная работа | 2 | 3 |
| Раздел 6. Уравнения и неравенства | | 21 | |
| Тема. Уравнения и. неравенства | Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 4 | 1 |
| | Практические занятия Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 8 | 2 |
| | Контрольная работа | 2 | 3 |
| Раздел 7. Элементы комбинаторики, теория вероятностей и статистика | | 30 | |

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2 | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|-------------|------------------|
| | | 3 | 5 |
| Тема 7.1. Элементы комбинаторики | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 4 | 1 |
| | Практические занятия. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. | 6 | 2 |
| Тема 7.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики | 4 | 1 |
| | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | | |
| | Практические занятия Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Представление числовых данных. Прикладные задачи. | 5 | 2 |
| | Контрольная работа | 1 | 3 |
| | Дифференцированный зачет | 2 | 3 |
| | Экзамен | 18 | 3 |
| | Итого | 174 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических и естественнонаучных дисциплин.

Помещение кабинета должно оснащено учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинет должен иметь мебель для:

- организации рабочего места преподавателя;
- организации рабочих мест обучающихся;
- для рационального размещения и хранения средств обучения;
- для организации использования аппаратуры.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; ноутбук или персональный компьютер (рабочее место преподавателя); проекционный экран; компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения; МФУ.

Посредством мультимедийного оборудования участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, иные документы.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронно-библиотечным системам, электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

Основные источники:

Алимов Ш.А. и др.: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. - М.: Просвещение, 2020 г.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2020 г

Дополнительные источники:

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. - М.: Академия, 2021. [<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81733>]

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. [<https://www.biblio-online.ru/book/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299>]

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2021. [www.academia-moscow.ru/reader/?id=94461].

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2018. [www.academia-moscow.ru/reader/?id=293376].

- Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. - М.: Академия, 2020.
[www.academia-moscow.ru/reader/?id=213374]
- Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. Учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2019
- Дадаян А. А. Математика: Учебник. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2018.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book=774755#>]
- Дадаян А. А. Сборник задач по математике. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019
Для преподавателя:
- Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод.пособие. — М., 2019
- Богомолов Н. В., Сергиенко Л. Ю.. Сборник дидактических заданий по математике М.: Дрофа, 2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Умения: решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; | контрольные работы, расчётно – графические работы, практические занятия, домашние работы, тестирование |
| Знания: формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел; тригонометрические формулы для преобразования выражений; формулы производных функций, формулы интегрирования | контрольные работы, расчётно – графические работы, практические занятия, домашние работы, тестирование |

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» изучается в 1-2 семестрах, обеспечивает формирование общих компетенций (ОК 2,4,6) на этапе обучения на 1 курсе.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям.

Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего курса по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

| Результаты (компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|--|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности | Обосновывает выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, |

| | | |
|---|---|--|
| применительно к различным контекстам | деятельности в различных ситуациях | наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям. |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач. | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям. |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Компетенции, степень их реализации в дисциплине и образовательные результаты освоения компетенций обучающимися

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ОК 1,2 | Введение | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО. Входной контроль | Входной контроль |
| | | Раздел 1. АЛГЕБРА | | |
| 2 | ОК 1,2 | Развитие понятия о числе | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях | Практическая работа |
| 3 | ОК 1,2 | Корни, степени, логарифмы | Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений | Фронтальный опрос Практические работы |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений | |
| | | | | Контрольная работа |
| | | Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | | |
| 4 | ОК 1,2 | Основные понятия | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи | Фронтальный опрос Практическая работа |
| 5 | ОК 1,2 | Основные тригонометрические тождества | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них | Практическая работа |
| 6 | ОК 1,2 | Преобразования простейших тригонометрических выражений | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при упрощении и вычислении значения тригонометрического выражения. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения | Фронтальный опрос Практическая работа |
| 7 | ОК 1,2 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств | Практическая работа |
| 8 | ОК 1,2 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений | Фронтальный опрос Практическая работа |
| | | | | Контрольная работа |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|---|-------------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | | | | |
| 9 | ОК 1,2 | Функции. Понятие о непрерывности функции | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции | Фронтальный опрос Практическая работа |
| 10 | ОК 1,2 | Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции | Фронтальный опрос Практическая работа |
| 11 | ОК 1,2 | Обратные функции | Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции | Практическая работа |
| 12 | ОК 1,2 | Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в | Практическая работа Расчетно-графическая работа |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------|-----------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков | |
| | | | | Контрольная работа |
| | | Раздел 4. ГЕОМЕТРИЯ | | |
| 13 | ОК 1,2 | Прямые и плоскости в пространстве | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование</p> | Фронтальный опрос Практические работы |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------|-----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур | |
| 14 | ОК 1,2 | Многогранники | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач | Фронтальный опрос Практические работы |
| 15 | ОК 1,2 | Тела и поверхности вращения | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи Измерения в геометрии Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на | Фронтальный опрос Практические работы |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|---|-------------------------|-----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел | |
| 16 | ОК 1,2 | Координаты и векторы | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> | Фронтальный опрос Практическая работа |
| | | | | Контрольная работа |
| Раздел 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | | | | |
| 17 | ОК 1,2 | Последовательности | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> | Практическая работа |
| 18 | ОК 1,2 | Производная и ее применение | Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления | Фронтальный опрос Практическая |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|--|-------------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | производной на при- мере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, за- данной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума | работа |
| 19 | ОК 1,2 | Интеграл и его применение | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона–Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | Фронтальный опрос Практическая работа |
| | | | | Контрольная работа |
| Раздел 6. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | | | | |
| 20 | ОК 1,2 | Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков | Практические работы |

| № п/п | Формируемые компетенции | Наименование тем | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Наименование оценочного средства |
|-------|-------------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений | |
| | | | | Контрольная работа |
| | | Раздел 7. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ | | |
| 21 | ОК 1,2 | Основные понятия комбинаторики | Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики | Фронтальный опрос Практическая работа |
| 22 | ОК 1,2 | Элементы теории вероятностей | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий | Фронтальный опрос Практическая работа |
| 23 | ОК 1,2 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик | Практическая работа |
| | | | | Контрольная работа |
| | | | Дифференцированный зачет | |
| | | | Экзамен | |

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Формы контроля

Экзамен проводится в письменной форме

Дифференцированный зачет.

Студент должен устно ответить на 1-2 вопроса, тематика которых соответствует пройденному теоретическому материалу, и выполнить практическое задание, аналогичное одной из выполненных контрольных работ

Контрольная работа

Студент должен выполнить практическое задание, аналогичное одной из выполненных практических работ.

Критерии оценки выполнения практического задания

«5» ставится если: обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; получил правильные результаты и выводы; правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, в рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«4» ставится, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, или не более одной ошибки и одного недочета.

«3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов; работа проводилась неправильно, допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

«1» ставится, если: работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Оценка «5» соответствует высокому уровню, оценка «4» – базовому, оценка «3» – пороговому.

6.2.2. Оценочные средства

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

| Показатель | Критерий |
|-------------------------------|--|
| Пороговый (узнавание) «3» | <u>Знает</u> : базовые общие знания; <u>Умеет</u> : основные умения, требуемые для выполнения простых задач; <u>Владеет</u> : работает при прямом наблюдении. |
| Базовый (воспроизведение) «4» | <u>Знает</u> : факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; <u>Умеет</u> : диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; <u>Владеет</u> : берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Высокий (компетентность) «5» | <u>Знает</u> : фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; <u>Умеет</u> : диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; <u>Владеет</u> : контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия |

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству (соответствует вербальному критерию «высокий»).

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующие этапы формирования компетенций
Дисциплина «Математика» формирует умения, необходимые при изучении дисциплин общего и естественнонаучного цикла, владение вычислительными навыками, способствует развитию мышления, логики.

Изучение дисциплины является базой для дальнейшего освоения студентами курсов профессионального цикла, формирует базу для овладения профессиональными компетенциями, которые могут быть применены в видах профессиональной деятельности в соответствии с Государственным образовательным стандартом профессионального образования.

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических занятий для закрепления теоретических знаний, освоения методологии решения задач; тематика практических занятий учитывает специфику получаемой специальности.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе предусмотрены часы для самостоятельной работы студентов. Результаты самостоятельной работы представляются в следующих формах: решение задачи и упражнений, доклад, презентация, индивидуальное домашнее задание, расчетно-графическая работа.

Рабочей программой предусмотрены:

- текущий контроль по окончании изучения отдельных разделов программы;
- промежуточный контроль в форме экзамена – по завершению изучения курса.

При изучении дисциплины внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Изучение материала проводится в форме, доступной пониманию студентов, с учётом преемственности в обучении, единства терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнением практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, беседы, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- организация «мозгового штурма», управляемой дискуссии, работы в малых группах;
- создание натуральных моделей геометрических тел;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания);
- стимулирование использования средств информационно-коммуникационных технологий при проведении аудиторной и самостоятельной работы обучающихся;
- контрольные работы.

Разработчики:

Чехова Татьяна Михайловна, преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Чайкина Мария Леонидовна, преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность