

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

 Д.Ф. Ахмерова

30 » августа 2021г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОДУ.01 Математика

код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

курс 1 группы КСК-20

форма обучения очная

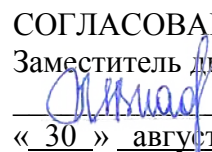
Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01

наименование комиссии

Протокол № 1  
от « 30 » августа 2021г.

Председатель МК  
 Темирбулатова Л.В.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
 Н.В. Михеева  
« 30 » августа 2021г.

Разработчики: Н.С.Грива, Н.В.Панкратова, преподаватели

Рецензент: Л.В. Темирбулатова, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>	<b>14</b>
<b>5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ</b>	<b>15</b>
<b>6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ</b>	<b>15</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 01 «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа составлена на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Региональной примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рассмотренной и рекомендованной к использованию Региональным методическим советом Протокол №8 от 27 апреля 2016г.;
- Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. №2506-р;
- письма Министерства образования и науки России от 17.03.2015 г. № 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций 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», разработанных департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО.

Содержание рабочей программы дисциплины направлено на достижение следующей **цели**: освоение содержания дисциплины «Математика» и достижение обучающимися результатов изучения дисциплины в соответствии с требованиями, установленными ФГОС среднего общего образования, а также на решение следующих **задач**:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач;

- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППСЗ дисциплина «Математика» входит в состав профильных общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, и изучается на углубленном уровне.

Содержание дисциплины включает в себя 12 тем «Развитие понятия о числе», «Корни, степени, логарифмы», «Основы тригонометрии», «Функции, их свойства и графики», «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы», «Тела и площади их поверхностей», «Начала математического анализа», «Измерения в геометрии», «Уравнения, неравенства, системы», «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей». При распределении учебного времени между темами учитывается сложность содержания и объем представленной в них информации.

При изучении материала используются системно-деятельностный, дифференцированный подход, активные методы обучения.

Для реализации программы применяются наглядные средства обучения, а также мультимедийные средства (презентации, видеоуроки), средства автоматизированного тестирования «Votum».

Учебным планом для изучения дисциплины «Математика» определена максимальная учебная нагрузка обучающихся - 345 часа, в том числе:

- аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся 277 час;
- консультации 8 часов;
- самостоятельная работа обучающихся (индивидуальный проект) 60 часов.

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль в форме устных и письменных опросов, выполнения заданий в тестовой форме;
- рубежный контроль в форме контрольных работ по основным темам программы;
- промежуточная аттестация в форме экзамена во втором семестре.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Математика» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС СПО по специальностям

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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

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

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

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

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

Результаты освоения учебной дисциплины «Математика» в соответствии ФГОС СОО		Общие компетенции ФГОС СПО
<b>Личностные результаты освоения</b>		
1	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	ОК 01, ОК 08
2	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	ОК 01, ОК 07, ОК 08
3	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ОК 04, ОК 05, ОК 06

4	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;	ОК 02, ОК 08, ОК 09
<b>Метапредметные результаты освоения</b>		
1	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;	ОК 02, ОК 03, ОК 08
2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	ОК 06, ОК 07
3	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;	ОК 04
4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	ОК 04
5	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	ОК 04
6	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 их достижения.	ОК 07
<b>Предметные результаты освоения</b>		
1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	ОК 01
2	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	ОК 01
3	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 01, ОК 02
4	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;	ОК 02, ОК 03
5	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	ОК 01
6	владение основными понятиями о плоских и пространственных	ОК 03, ОК 04

	геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	
7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	ОК 03, ОК 04
8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	ОК 05
9	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	ОК 04, ОК 08
10	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	ОК 02, ОК 03
11	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	ОК 09
12	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	ОК 09
13	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.	ОК 02, ОК 04



### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. Повторение основных правил арифметики, формул алгебры и геометрии. Входной контроль.

#### Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с дискриминантом меньше нуля.

#### Самостоятельная работа №1 Развитие понятия о числе

Заполнение таблицы «Основные числовые множества»

#### Функции. Последовательности. Пределы.

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). Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

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.

Предел функции. Понятие о непрерывности функции.

#### Самостоятельная работа №2 Функции. Последовательности. Пределы.

Заполнение таблицы «Преобразование графиков функций»

#### 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. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение прикладных задач.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Степенные, показательные, логарифмические 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. Графический метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

**Контрольная работа №1.** Корни, степени, логарифмы.

**Самостоятельная работа №3** Корни, степени, логарифмы  
Решение упражнений по теме. Составление справочного пособия.

**Консультация №1.**  
Корни, степени и логарифмы.

## **Основы тригонометрии**

Основные понятия. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

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. Понятие о гармонических колебаниях.

**Контрольная работа №2.** Основы тригонометрии.

**Самостоятельная работа №4** Основы тригонометрии  
Решение упражнений по теме. Составление справочного пособия.

**Консультация №2**  
Основы тригонометрии.

## **Прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми 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. Доказательства основных теорем.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

**Самостоятельная работа №4** Прямые и плоскости в пространстве  
Подготовка к уроку-зачету по темам «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве».

### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Самостоятельная работа № 5** Многогранники  
Выполнение группового проекта «Правильные многогранники»

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.

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.

Формула расстояния между двумя точками. Длина вектора. Координаты середины вектора. Радиус-вектор.

Уравнение прямой и плоскости.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

**Самостоятельная работа №6** Координаты и векторы  
Решение упражнений по теме

### **Тела и площади их поверхностей**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрическая и коническая поверхности.

Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.

**Самостоятельная работа №7** Тела и поверхности вращения  
Решение упражнений по теме.

**Консультация №3** Основные задачи геометрии

## **Начала математического анализа**

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции. Уравнение касательной к графику функции

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

**Контрольная работа №3.** Производная и интеграл.

**Самостоятельная работа №8** Начала математического анализа

Решение упражнений по теме

Составление справочного пособия

**Консультация №4**

Производная и ее приложения

**Консультация №5**

Интеграл и его приложения

## **Измерения в геометрии**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса, усеченного конуса. Формулы объема шара и его частей.

**Контрольная работа №4.** Площади поверхностей и объемы геометрических фигур.

**Самостоятельная работа №9** Измерения в геометрии

Решение упражнений по теме. Составление справочного пособия

## **Уравнения, неравенства, системы**

Уравнения, неравенства и системы уравнений. Равносильность уравнений, неравенств и систем.

Решение рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

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.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Контрольная работа №5.** Уравнения, неравенства, системы

**Самостоятельная работа №10** Уравнения, неравенства, системы  
Решение упражнений по теме

**Консультация №6**  
Уравнения и неравенства.

### **Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики**

Комбинаторика. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей. 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.

Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов..

**Самостоятельная работа №11** Итоговое повторение  
Решение демонстрационных вариантов письменной экзаменационной работы

**Консультация №7**  
Подготовка к экзамену

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	Количество часов						
	максимальной нагрузки	Сам. работа	Консультации	обязательной аудиторной нагрузки			
				всего	в том числе		
			прак. занятия		лаб. работ	конт. работ	
Введение	4			4			
Развитие понятия о числе	8	2		6			
Функции. Последовательности. Пределы.	20	4		16			
Корни, степени, логарифмы	39	6	1	32			1
Основы тригонометрии	45	8	1	36			2
Прямые и плоскости в пространстве	26	6		20			
Многогранники	26	4		22			
Координаты и векторы	26	4		22			
Тела и площади их поверхностей	17	4	1	12			
Начала математического анализа	46	6	2	38			2
Измерения в геометрии	18	2		16			2
Уравнения и неравенства	29	4	1	24			2
Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики.	35	4	2	29			
Индивидуальный проект	6	6					
<b>Итого</b>	<b>345</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>277</b>			<b>9</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>							

## **5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Изучение истории математики как части общечеловеческой культуры.
2. Построение математических моделей для описания реальных процессов и явлений.
3. Развитие личности средствами математики.
4. Изучение межпредметных связей математики с другими науками.
5. Изучение и применение компьютерных программ в математике.

## **6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

### **Основная**

1. Башмаков, М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа [Текст]: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 3-е изд. - Москва: Издательский центр «Академия», 2017. - 256с.