

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 5 от 30.05.2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
_____ Г.Г. Аминова
Приказ №134-7/1 от 31.08.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД. 01 Математика
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения: очная; очная-заочная; заочная
Квалификация выпускника – программист

г. Махачкала-2022

Программа учебной дисциплины ПД. 01 Математика на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 года, № 413 (с изменениями от 29.07.2017)

Квалификация выпускника – программист

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.02 Математика

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.02 Математика является дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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

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

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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 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;

• 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.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате усвоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

АЛГЕБРА

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- 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 графики

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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.

Уравнения и неравенства

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- 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

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 238 часа,
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
- самостоятельная работа 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.02 Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	238
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекции	117
практические занятия	117
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.02 Математика

3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1 семестр			
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА			
Тема 1.1. Действительные числа. Обобщение понятия степени.	Содержание учебного материала: Целые и рациональные числа. Действительные числа. Степени. Корень n-й степени. Иррациональные числа. Вычисления. Действия со степенями и корнями.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариативных задач Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Подготовка конспекта. Написание реферата по теме «Роль математики в медицине».	2	3
Тема 1.2. Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала: Радиянная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. Тригонометрические функции и их графики.	13	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Проработка конспекта. Подготовка презентации по теме «Определение расстояния до недоступной точки. Определение высоты недоступного предмета» Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий по теме.	2	3

Тема 1.3. Основные свойства функций.	Содержание учебного материала: Функция и их графики. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Исследование функций. Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.	9	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение области определения и множества значений функции Решение задач по теме «Исследование функций» Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Подготовка конспекта.	2	3
Тема 1.4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала: Арксинус, арккосинус и арктангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. Контрольная работа.	20	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Подготовка конспекта. Подготовка презентации по теме «История становления и развития тригонометрии». Решение вариативных задач.	2	3
РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ			
Тема 2. 1. Параллельность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала: Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность. Угол между двумя прямыми Параллельность прямых и плоскостей (признаки).	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариативных задач. Составление таблицы по теме «Параллельность в пространстве» Подготовка презентации по теме «История развития стереометрии»	2	3

Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала: Перпендикулярные прямые и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Параллельное проектирование. Угол между плоскостями.	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Подготовка конспекта. Выполнение тестовых заданий Составление таблицы по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	2	3
Тема 2.3. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	Содержание учебного материала: Декартова система координат. Расстояние между точками. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Вычисление расстояния между точками и координат середины отрезка. Понятие вектора в пространстве. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Декартова система координат. Векторы. Решение задач. Контрольная работа.	16	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата по теме «Жизнь и творчество Р.Декарта» Подготовка презентации на тему «Декартовы координаты на плоскости и в пространстве» Решение вариативных задач. Заполнение таблицы «Координаты и векторы». Выполнение тестовых заданий.	2	3
РАЗДЕЛ 3. АЛГЕБРА			
Тема 3.1. Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала: Числовая последовательность. Предел последовательности. Число e . Предел числовой последовательности. Предел функции. Степенная функция. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства	16	2

	<p>Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция и ее график. Логарифмические уравнения и неравенства. Понятие об обратной функции. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий. Работа с учебной литературой и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Подготовка конспекта. Подготовка реферата по теме «Значение и история понятия логарифма».</p>	2	3
2 семестр			
РАЗДЕЛ 4. ГЕОМЕТРИЯ			
Тема 4.1. Многогранники.	<p>Содержание учебного материала: Многогранник. Призма. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Симметрия параллелепипеда. Многогранники. Правильные призмы. Решение задач. Пирамида. Усеченная пирамида. Пирамиды. Правильные пирамиды. Решение задач.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка конспекта. Подготовка рефератов, сообщений по темам: «Жизнь и творчество Л.Эйлера», «Полуправильные многогранники».</p>	2	3
Тема 4.2. Тела вращения.	<p>Содержание учебного материала: Тела вращения. Цилиндр. Конус. Шар. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Шар. Решение задач.</p>	8	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение вариативных задач. Подготовка презентации «Тела и поверхности вращения»</p>	2	3
Тема 4.3. Объемы многогранников и тел вращения.	<p>Содержание учебного материала: Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы и поверхности тел вращения. Объем. Вычисление объемов. Решение задач.</p>	10	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Выполнение тестовых заданий. Решение вариативных задач.</p>	2	3
РАЗДЕЛ 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
Тема 5.1. Производная	<p>Содержание учебного материала: Предел функции. Вычисление пределов. Непрерывность. Приращение функции. Понятие о производной функции. Вычисление пределов функций. Непрерывность функции. Правила вычисления производных. Вычисление производных. Производная сложной функции. Вычисление производных сложной функции. Производные тригонометрических функций. Вычисление производных тригонометрических функций.</p>	20	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка конспекта. Подготовка сообщения на тему «Мое представление о производной и первообразной» Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий по теме.</p>	2	3
Тема 5.2. Применение непрерывности и производной	<p>Содержание учебного материала: Приближенные вычисления. Производная в физике и технике. Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Производная функции. Уравнение касательной к графику функции.</p>	12	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Выполнение тестовых заданий. Решение вариативных задач.</p>	2	3
Тема 5.3. Применение производной к исследованию	<p>Содержание учебного материала: Применение производной к исследованию функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы. Исследование функций. Построение графиков.</p>	12	2

функции.	Примеры применения производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значения функций. Нахождение наибольшего (наименьшего) значения функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка конспекта. Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий.	2	3
Тема 5.4. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала: Определение первообразной. Интеграл. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Нахождение первообразных. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла. Вычисление интегралов.	20	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов, сообщений по темам «Физический и геометрический смысл интеграла». Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка конспекта. Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий.	2	3
РАЗДЕЛ 6. АЛГЕБРА			
Тема 6.1. Производная показательной и логарифмической функции.	Содержание учебного материала: Иррациональные уравнения. Логарифмические уравнения. Решение иррациональных и логарифмических уравнений. Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Первообразная показательной функции Понятие определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов. Понятие множества. Операции над множествами.	12	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка конспекта. Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий.</p>	3	3
РАЗДЕЛ 7. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
Тема 7.1. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	<p>Содержание учебного материала: Комбинаторика. Понятие вероятности. Событие. Сложение и умножение вероятностей.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов, сообщений по темам: «История становления комбинаторики», «Виды комбинаций», «Статистическое определение вероятности». Решение вариативных задач.</p>	3	3
Повторение.	<p>Содержание учебного материала: Решение задач на вычисление площадей. Составление уравнений касательной. Функции. Свойства функции. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Показательная функция. Логарифмическая функция. Решение показательных уравнений и неравенств. Производная функции. Применение производной функции. Интеграл. Нахождение площади и объема с помощью интеграла. Решение задач, уравнений, неравенств. Исследование функций. Графики функций. Решение задач по исследованию функций Решение примеров и задач.</p>	20	1,2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка конспекта. Решение вариативных задач. Выполнение тестовых заданий.</p>	3	3

--	--	--	--

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет Математики (лекционные, практические и лабораторные занятия)	Шкаф для учебно-наглядных пособий, комплект учебно-наглядных пособий по «математике» необходимых для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями. Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов	Consultant+ Операционная система MS Windows 7 Pro, Операционная система MS Windows XP SP3. MS Office. Kaspersky Endpoint Security. 1С, Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Специализированная мебель, технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	

При изучении учебной дисциплины ПД. 02 «Математика» в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей / И. В. Дружинина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45219-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262472> (дата обращения: 20.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645> (дата обращения: 20.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Математика» «Показательная и логарифмическая функция» для всех специальностей СПО : учебно-методическое пособие / составитель Г. А. Киричек. — Тольятти : ПБГУС, 2017. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269822> (дата обращения: 20.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Воробьев, В. В. Геометрия. Тренировочные тесты / В. В. Воробьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44346-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261140> (дата обращения: 20.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Информационные ресурсы сети Интернет:

1. www.fcior.Edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.exponenta.ru Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
2. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1septemr.ru>
3. Математика в открытом колледже <http://www.matematiks.ru>
4. Математика и образование. <http://www.math.ru>
5. Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
6. Мир математических уравнений <http://egwjrlid.ipmnet.ru>
7. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
8. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
9. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
10. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>
11. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
12. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>
14. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
15. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtm.hl.ru>
16. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>.
17. [Консультант студента. Allmath.ru – вся математика в одном месте.](http://www.allmath.ru) [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.allmath.ru> – свободный. - Загл. с экрана. Рус. яз.
18. www.irpbookshop.ru

3.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

-вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из

рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

-задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

-дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой -в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

-подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

-своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
 - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
 - подбор рекомендованной литературы;
 - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом является непосредственная подготовка студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения

рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план(простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные - теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со

сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WhatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.proanopic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>АЛГЕБРА -выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; -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.</p> <p>Функции и графики -вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; -определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; -строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; -использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.</p> <p>Начала математического анализа -находить производные элементарных функций; -использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; -применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; -вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.</p> <p>Уравнения и неравенства -решать рациональные, показательные,</p>	<p>Текущий контроль в форме: - самостоятельных работ по темам разделов дисциплины; - контрольных работ по темам разделов дисциплины; - тестирования; - домашней работы; - индивидуального и фронтального опроса; - математического диктанта; - защиты реферата.</p> <p>Итоговая аттестация в форме экзамена.</p>

<p>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>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</p> <p>-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>-распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>-описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</p> <p>-анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>-изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p><i>-строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i></p> <p>-решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>-использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	
<p>Знания:</p>	
<p>-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</p>	<p>Текущий контроль в форме: - самостоятельных работ по темам разделов дисциплины;</p>

<p>-широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</p> <p>-историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>-вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- домашней работы;</p> <p>- индивидуального и фронтального опроса;</p> <p>- математического диктанта;</p> <p>- защиты реферата.</p> <p>Итоговая аттестация в форме экзамена.</p>
<p>Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:</p>	
<p>- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p> <p>-для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</p> <p>-для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;</p> <p>-для построения и исследования простейших математических моделей;</p> <p>-для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <p>-анализа информации статистического характера;</p> <p>-для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>-вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <p>- самостоятельных работ по темам разделов дисциплины;</p> <p>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- домашней работы;</p> <p>- индивидуального и фронтального опроса;</p> <p>- математического диктанта;</p> <p>- защиты реферата.</p> <p>Итоговая аттестация в форме экзамена.</p>

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С

ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ПД.02 Математика проводится при реализации адаптивной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование» в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинеты должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п.3.2 рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее двух видов):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля. Для

лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее двухвидов):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.