

Департамент образования города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт среднего профессионального образования
имени К.Д.Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.01 Математика

Специальность

**40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»
(базовая подготовка)**

Москва
2019

1. Наименование дисциплины: ПД.01 Математика**2. Цель и задачи освоения общеобразовательной дисциплины:**

- 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.

3. Место дисциплины в структуре программы.

Дисциплина ПД.01 Математика относится к профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения (базовая подготовка) (далее – ОП СПО) и изучается на 1 курсе в течение 1 и 2 семестра.

4. Образовательные результаты необходимые для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь знания и умения, полученные при освоении образовательной программы основного общего образования.

1) сформированность представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношение двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
- решение логических задач;

3) развитость представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
- использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
- использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
- сравнение чисел;

- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) владение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:
- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
 - выполнение несложных преобразований целых,дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
 - решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 5) владение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее расположению на плоскости;
 - нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
 - построение графика линейной и квадратичной функций;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
 - использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- 6) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:
- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
 - выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- 7) сформированность систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:
- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
 - проведение доказательств в геометрии;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
 - решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- 8) владение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о

различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
- решение простейших комбинаторных задач;
- определение основных статистических характеристик числовых наборов;
- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
- наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитость умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) сформированность информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) сформированность представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитость алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) сформированность умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) сформированность навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины ПД.01 Математика обеспечивает достижение следующих образовательных результатов, которые отражают:

Образовательные результаты – личностные (ОРЛ):

ОРЛ 1- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

ОРЛ 2- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

ОРЛ 3- готовность к служению Отечеству, его защите;

ОРЛ 4- 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;

ОРЛ 5- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ОРЛ 6- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальному, религиозному, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

ОРЛ 7- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ОРЛ 8 -нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ОРЛ 9- 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;

ОРЛ 10- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ОРЛ 11- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

ОРЛ 12- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

ОРЛ 13- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ОРЛ 14- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ОРЛ 15- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Образовательные результаты – метапредметные (ОРМ):

ОРМ 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;

ОРМ 2- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

ОРМ 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;

ОРМ 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;

ОРМ 5- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

ОРМ 6- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

ОРМ 7- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

ОРМ 8- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

ОРМ 9- 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.

Образовательные результаты – предметные (ОРП):

ОРП 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;

ОРП 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;

ОРП 3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ОРП 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;

ОРП 5 - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

ОРП 6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных 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;

ОРП 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;

ОРП 8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формирование образовательных результатов обеспечивает:

Личностных:

1) сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) становление гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) сформированные навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологичной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметных:

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;

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

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;

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;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

Предметных:

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;

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;

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

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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

| | |
|--|---|
| | (на уровне учебных действий) |
| Раздел 1. Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы | |
| Развитие понятия о числе | <p>Выполнение арифметических действий над числами из различных множеств: целых, рациональных, иррациональных, сочетая устные и письменные приемы..</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p> <p>Решение задач на пропорции и проценты.</p> <p>Ознакомление с множеством комплексных чисел</p> |
| Корни, степени | <p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней.</p> <p>Решение простейших иррациональных уравнений.</p> <p>Нахождение значений степеней, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Ознакомление с показательной функцией, ее свойствами и графиком</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p> |
| Логарифмы | <p>Формулирование определения логарифма.</p> <p>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Ознакомление с десятичными и натуральными логарифмами.</p> <p>Решение задач на основное логарифмическое тождество.</p> <p>Формулирование свойств логарифмов</p> <p>Переход от одного основания к другому.</p> <p>Вычисление и сравнение логарифмов.</p> <p>Логарифмирование и потенцирование выражений</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.</p> <p>Ознакомление с логарифмической функцией, ее свойствами и графиком.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами логарифмов</p> <p>Решение простейших логарифмических уравнений.</p> |
| Раздел 2. Основы тригонометрии | |
| Тригонометрические функции числового аргумента | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Ознакомление с основными тригонометрическими тождествами. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> |
| Преобразования тригонометрических выражений | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. |
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> |
| Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики | |
| Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | Формулирование аксиом. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений |
| Параллельность в пространстве | <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных прямых, прямой и плоскости, плоскостей, приведение доказательств. Распознавание на чертежах и моделях параллельных прямых, прямой и плоскости, плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Применение признаков и свойств параллельных прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Ознакомление с геометрическими преобразованиями пространства: параллельным переносом, симметрией относительно плоскости. Ознакомление с параллельным проектированием. Выполнение изображения пространственных фигур.</p> <p>Изображение тетраэдра и параллелепипеда.</p> |

| | |
|--|---|
| | Применение изученных свойств прямых и плоскостей на примере тетраэдра и параллелепипеда. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. |
| Перпендикулярность в пространстве | <p>Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных прямой и плоскости, плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>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).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> |
| Основные понятия комбинаторики | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p> |
| Раздел 4. Функции. Начала математического анализа | |
| Функции: определение, график, свойства | <p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции.</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с понятиями монотонности функции, четности и нечетности, периодичности, ограниченности, точек экстремума, наибольшего и наименьшего значения функции.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Элементарное исследование функций.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p> <p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений..</i></p> |
| Элементарные функции: степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p> |
| Последовательности и пределы | <p>Ознакомление с понятием числовая последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> <p>Ознакомление с понятием предела функции</p> |
| Производная и ее применение | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума</p> |
| Первообразная и интеграл | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p> |
| Раздел 5. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы | |
| Многогранники | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> |
| Тела и поверхности вращения | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование определений и свойств цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, сферы</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> |
| Измерения в геометрии | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. |

| | |
|---|---|
| | <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> |
| Координаты и векторы | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>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.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. 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> |
| Раздел 6. Элементы теории вероятностей и статистики. Уравнения и неравенства | |
| Элементы теории вероятностей | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> |
| Статистическая обработка данных | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p> |
| Уравнения | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> |
| Неравенства | <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Использование метода интервалов.</p> <p>Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> |
| Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики. | <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |

6. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--|-------------|--------------------------|------------|
| | | 1 | 2 |
| Контактная работа (всего) | 234 | 102 | 132 |
| В том числе: | | | |
| Лекции | 117 | 51 | 66 |
| Практические занятия (ПЗ) | 117 | 51 | 66 |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | | | |
| В том числе в интерактивной форме | 204 | 89 | 115 |
| Самостоятельная работа (в том числе индивидуальный проект) | 116 | 51 | 65 |
| Консультация | 1 | | 1 |
| Форма промежуточной аттестации: | | Дифференцированный зачёт | Экзамен |
| Максимальная учебная нагрузка | 351 | 153 | 198 |

7. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

7.1. Разделы общеобразовательной дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела общеобразовательной дисциплины | Лекции | Практические занятия | Объем аудиторных занятий (в том числе в интерактивной форме) | СРС (в том числе индивидуальный проект) | Всего |
|-------|---|--------|----------------------|--|---|-------|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------|--|-----------|-----------|---------------|-----------|------------|
| | <u>Введение.</u> | | 1 | 1(1) | | 1 |
| Раздел 1 | Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы | 18 | 18 | 36(33) | 19 | 55 |
| Тема 1.1 | Развитие понятия о числе | 5 | 3 | 8 | 5 | 13 |
| Тема 1.2 | Корни, степени | 7 | 9 | 16 | 8 | 24 |
| Тема 1.3 | Логарифмы | 6 | 6 | 12 | 6 | 18 |
| Раздел 2. | Основы тригонометрии | 15 | 16 | 31(28) | 16 | 47 |
| Тема 2.1 | Тригонометрические функции числового аргумента | 6 | 7 | 13 | 6 | 19 |
| Тема 2.2 | Преобразования тригонометрических выражений | 6 | 6 | 12 | 6 | 18 |
| Тема 2.3 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | 3 | 3 | 6 | 4 | 10 |
| Раздел 3. | Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики | 17 | 14 | 31(28) | 16 | 47 |
| Тема 3.1 | Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| Тема 3.2 | Параллельность в пространстве | 5 | 5 | 10 | 5 | 15 |
| Тема 3.3 | Перпендикулярность в пространстве. | 6 | 5 | 11 | 6 | 17 |
| Тема 3.4 | Основные понятия комбинаторики | 5 | 3 | 8 | 4 | 12 |
| | <i>Обобщение материала 1 сем.</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | | <i>3</i> |
| | <i>Итого за 1 семестр</i> | <i>51</i> | <i>51</i> | <i>102</i> | <i>51</i> | <i>153</i> |
| Раздел 4. | Функции. Начала математического анализа | 27 | 27 | 54(49) | 28 | 82 |
| Тема 4.1 | Функции: определение, график, свойства | 7 | 5 | 12 | 6 | 18 |
| Тема 4.2 | Элементарные функции: степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | 2 | 2 | 4 | 2 | 6 |
| Тема 4.3 | Последовательности и пределы | 2 | 3 | 5 | 1 | 6 |
| Тема 4.4 | Производная и ее применение | 8 | 11 | 19 | 11 | 30 |
| Тема 4.5 | Первообразная и интеграл | 8 | 6 | 14 | 8 | 22 |
| Раздел 5 | Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы | 21 | 18 | 39(35) | 20 | 59 |
| Тема 5.1 | Многогранники | 5 | 3 | 8 | 5 | 13 |
| Тема 5.2 | Тела и поверхности вращения | 5 | 4 | 9 | 5 | 14 |
| Тема 5.3 | Измерения в геометрии | 3 | 3 | 6 | 2 | 8 |
| Тема 5.4 | Координаты и векторы. | 8 | 8 | 16 | 8 | 24 |
| Раздел 6 | Элементы теории вероятностей и статистики. Уравнения и неравенства | 15 | 18 | 33(31) | 16 | 49 |
| Тема 6.1 | Элементы теории вероятностей | 3 | 6 | 9 | 4 | 13 |
| Тема 6.2 | Статистическая обработка данных | 2 | 2 | 4 | 2 | 6 |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------|------------|-------------|------------|------------|
| Тема 6.3 | Уравнения | 4 | 4 | 8 | 4 | 12 |
| Тема 6.4 | Неравенства | 3 | 3 | 6 | 4 | 10 |
| Тема 6.5 | Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики | 3 | 3 | 6 | 2 | 8 |
| Обобщение материала 2 сем. | | 3 | 3 | 6(6) | 1 | 7 |
| | Итого за 2 семестр | 66 | 66 | 132 | 65 | 197 |
| Консультация | | | | | | 1 |
| | Всего | 117 | 117 | 234 | 116 | 351 |

7.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела общеобразовательной дисциплины | Содержание раздела (темы занятий) |
|------------------|--|--|
| | Введение. | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности «Право и организация социального обеспечения». Зачем юристу математика? |
| Раздел 1 | Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы | |
| Тема 1.1 | Развитие понятия о числе | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Пропорции. Проценты. <i>Комплексные числа.</i> |
| Тема 1.2 | Корни, степени | Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> Показательная функция, ее свойства и график. Простейшие показательные уравнения и неравенства. |
| Тема 1.3 | Логарифмы | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Простейшие логарифмические уравнения |
| Раздел 2. | Основы тригонометрии | |

| | | |
|------------------|--|---|
| <u>Тема 2.1</u> | Тригонометрические функции числового аргумента | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. |
| <u>Тема 2.2</u> | Преобразования тригонометрических выражений | Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i> Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> |
| <u>Тема 2.3</u> | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. |
| Раздел 3. | | Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики |
| <u>Тема 3.1</u> | Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. |
| <u>Тема 3.2</u> | Параллельность в пространстве | Параллельность прямых. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Признак и свойства параллельных прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признак и свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед. Сечения тетраэдра и параллелепипеда. |
| <u>Тема 3.3</u> | Перпендикулярность в пространстве. | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i> |
| <u>Тема 3.4</u> | Основные понятия комбинаторики | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства |

| | | |
|------------------|---|---|
| | | биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля |
| Раздел 4. | Функции. Начала математического анализа | |
| Тема 4.1 | Функции: определение, график, свойства | <p>Определение функции. Различные способы задания функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация свойств функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.</p> <p>Преобразования графика функции.</p> <p>Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p>Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i></p> |
| Тема 4.2 | Элементарные функции: степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | <p>Степенные, показательные, логарифмические функции. Определения функций, их свойства и графики.</p> <p>Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Гармонические колебания. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Прикладные задачи.</p> <p>Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i>.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.</p> <p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин</p> |
| Тема 4.3 | Последовательности и пределы | <p>Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p> <p><i>Понятие о пределе последовательности.</i></p> <p><i>Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i></p> <p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Суммирование последовательностей</p> <p>Предел функции</p> |
| Тема 4.4 | Производная и ее применение | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. |
| | | Вычисление производной |

| | | |
|-----------------|-----------------------------|---|
| | | <p>Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы Построение графиков функций Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции на отрезке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</p> |
| Тема 4.5 | Первообразная и интеграл | <p>Первообразная. Определение. Основное свойство. Таблица первообразных. Правила вычисления. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применения интеграла для вычисления физических величин, площадей и объемов</p> |
| Раздел 5 | | Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы |
| Тема 5.1 | Многогранники | <p>Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Разворотка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призм. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, призме. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь поверхности пирамид. Симметрии в пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> |
| Тема 5.2 | Тела и поверхности вращения | <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. Вписанные и описанные многогранники</p> |

| | | |
|-----------------|---------------------------------|---|
| Тема 5.3 | Измерения в геометрии | Объем и его измерение. 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. |
| Тема 5.4 | Координаты и векторы | 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. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Применение векторов для вычисления величин углов и расстояний Уравнение прямой, плоскости и сферы Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. |
| Раздел 6 | | Элементы теории вероятностей и статистики. Уравнения и неравенства |
| Тема 6.1 | Элементы теории вероятностей | Событие, вероятность события. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов |
| Тема 6.2 | Статистическая обработка данных | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики |
| Тема 6.3 | Уравнения | Равносильность уравнений Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения. Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Системы уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. |

| | | |
|----------|--|--|
| Тема 6.4 | Неравенства | Равносильность неравенств. Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными. Системы неравенств. |
| Тема 6.5 | Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики | Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики. Метод математического моделирования. |

7.3. Содержание разделов общеобразовательной дисциплины

| № п/п | Наименование раздела общеобразовательной дисциплины | Образовательные технологии (в том числе интерактивные) |
|------------------|--|---|
| | Введение. | семинар |
| Раздел 1 | Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар Практическое занятие-деловая игра Решение ситуационных задач |
| Раздел 2. | Основы тригонометрии | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар Решение ситуационных задач |
| Раздел 3. | Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики | Лекция-визуализация Решение ситуационных задач Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар |
| Раздел 4. | Функции. Начала математического анализа | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар Решение ситуационных задач |
| Раздел 5 | Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения | Лекция-визуализация Лекция-диалог |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | в геометрии. Координаты и векторы | Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар Решение ситуационных задач |
| Раздел 6 | Элементы теории вероятностей и статистики. Уравнения и неравенства | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар Решение ситуационных задач |

7.4. Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

| Наименование раздела общеобразовательной дисциплины | Образовательные результаты | | |
|---|----------------------------|-----|-----|
| | ОРЛ | ОРМ | ОРП |
| Раздел 1. Развитие понятия о числе. Корни, степени, логарифмы | 1-15 | 1-9 | 1-8 |
| Раздел 2. Основы тригонометрии | 1-15 | 1-9 | 1-8 |
| Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Элементы комбинаторики | 1-15 | 1-9 | 1-8 |
| Раздел 4. Функции. Начала математического анализа | 1-15 | 1-9 | 1-8 |
| Раздел 5. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы | 1-15 | 1-9 | 1-8 |
| Раздел 6. Элементы теории вероятностей и статистики. Уравнения и неравенства | 1-15 | 1-9 | 1-8 |

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий обучающемуся рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии (в том числе интерактивные):

Лекция-визуализация – форма проведения лекционного занятия, в ходе которой активизация процесса обучения происходит за счет наглядности и проблемности изложения изучаемого материала, когда перед аудиторией ставятся различные проблемные задачи, вопросы, раскрываются противоречия, побуждающие совместно искать подходы к их решению. В лекции-визуализации передача информации сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в том числе иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Используя данную форму лекции преподаватель для обсуждения формулирует конкретную ситуацию. Изложение ситуации должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Обсуждение ситуаций, как правило, происходит коллективно, задача преподавателя при этом - направить дискуссию в нужное русло. Важно, чтобы обсуждение ситуации закончилось анализом и необходимым выводом, который дает или обучающийся, или преподаватель (в зависимости от конкретных условий).

Лекция-диалог – предполагает передачу учебного содержания через серию вопросов, на которые обучающийся должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Семинар -форма учебного занятия, построенная на самостоятельном изучении обучающимися по заданию преподавателя отдельных вопросов, проблем, тем с последующим опросом и совместным обсуждением.

Деловая игра - форма учебного занятия, при которой моделируется профессиональная или иная деятельность путем игры, в которой участвуют различные субъекты, наделенные различной информацией, ролевыми функциями и действующие по заданным правилам.

Решение ситуационных задач -форма учебного занятия, при которой выполняются учебные задания, имитирующие ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности.

Круглый стол - это форма занятия, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку обучающихся к каждому практическому занятию.

При изучении содержания дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины обучающимися предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

В ходе освоения дисциплины обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка реферата, доклада, сообщения, эссе;
- работа с литературой;
- подготовка конспекта, составление структурных схем и таблиц;
- подготовка презентации;

- решение задач и иные.

10. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Вид самостоятельной работы | Количество часов/ зачетных единиц | Семестры | |
|---|--|-----------------|-----------|
| | | 1 | 2 |
| подготовка реферата, доклада, сообщения, эссе | 23 | 10 | 13 |
| работа с литературой | 22 | 10 | 12 |
| подготовка конспекта, составление структурных схем и таблиц | 23 | 10 | 13 |
| подготовка презентации | 23 | 10 | 13 |
| решение задач | 25 | 11 | 14 |
| Всего: | 116 | 51 | 65 |

11. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины:

а) основная литература

Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / И.И. Баврин. - М. : Юрайт, 2017.

Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю.В. Павлюченко. - М. : Юрайт, 2018.

Математика [Электронный ресурс] : учеб. для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - М. : Юрайт, 2018.

б) Дополнительная литература

Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Татарников, А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев . - М. : Юрайт, 2018.

Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / О.В. Татарников,

А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев ; под ред. О.В. Татарникова. - М. : Юрайт, 2018.

Математика для колледжей [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / под ред. Н.И. Кремера. - М. : Юрайт, 2017

Математика [Электронный ресурс] : учеб. для СПО / А.В. Дорофеева. - М. : Юрайт, 2017

Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / В.С. Шипачев ; под ред. А.Н. Тихонова. - М. : Юрайт, 2017.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

- <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»
- <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
- www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов
- [www.http://videouroki.net](http://videouroki.net) - Официальный сайт уроков математики

- <http://fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений. Открытый банк заданий ЕГЭ
- <https://uchebnik.mos.ru> - Библиотека электронных материалов Московской электронной школы.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления данных. Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox);

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базам РГБ, ГНБУ, ERIC (www.rsl.ru, www.gnpbu.ru), Министерства образования и науки Российской Федерации (www.informica.ru), научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

14. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной дисциплины:

Освоение программы учебной дисциплины ПД.01 Математика предполагает наличие учебного кабинета общеобразовательных дисциплин, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ПД.01 Математика входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых- математиков и др.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

- мебель для организации рабочего места учителя и организации рабочих мест обучающихся;
- секционные шкафы для размещения и хранения средств обучения, многофункциональный шкаф;
- мультимедийная система, Слайд-проектор;
- персональный компьютер, DVD плеер, видеоплеер;

Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты, обеспечивающие освоение учебной дисциплины ПД.01 Математика, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной и другой литературой по вопросам математического образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины ПД.01 Математика обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).