

Приложение 3.10
к образовательной программе
по специальности 21.02.05
Земельно-имущественные отношения

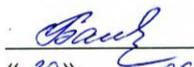
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 МАТЕМАТИКА

Рабочая программа составлена на основании примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол №3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ СОНХ
Протокол № 11 от 14.06 2022 г.
Председатель ЦК
 А. П. Пискулина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«20» 06 2022 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель первой квалификационной категории, квалификация по диплому - магистр по
направлению 01.04.01 Математика  А.П. Пискулина

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОУД.10 Математика входит в общеобразовательный учебный цикл ППССЗ как общая учебная дисциплина (профильная).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы 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 обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать дея-

тельность; 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 освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Алгебра

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

– вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

– 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

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

– 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

– вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;

– 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 и логарифмические уравнения и неравенства;

– составлять уравнения по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

– изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории 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;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:

- 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.

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

теоретических занятий 78 часов;

практических занятий 156 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы | 234 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 78 |
| практические занятия | 156 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.10 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия | | Объем часов | |
|--|---|--|-------------|---|
| 1 | 2 | | 3 | |
| Введение | 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | 2 | |
| Раздел 1. Алгебра | | | 31 | |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Целые и рациональные числа. | | |
| | 2 | Действительные числа. | | |
| | 3 | Приближенные вычисления. | | |
| | 4 | Комплексные числа. | 6 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Арифметические действия над числами. | | 2 |
| | 2 | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной) | | 2 |
| | 3 | Сравнение числовых выражений. | | 2 |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы. | Содержание учебного материала | | 3 | |
| | 1 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. | | |
| | 2 | Степени с рациональными показателями, их свойства. | | |
| | 3 | Степени с действительными показателями, их свойства. | | |
| | 4 | Логарифм. Логарифм числа. | | |
| | 5 | Основное логарифмическое тождество. | | |
| | 6 | Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию. | | |
| | 7 | Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | | |
| | Практические занятия | | 20 | |
| | 1 | Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. | 2 | |
| 2 | Решение иррациональных уравнений. | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|---|
| | 3 | Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. | 2 | |
| | 4 | Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. | 2 | |
| | 5 | Решение прикладных задач. | 2 | |
| | 6. | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. | 2 | |
| | 7. | Вычисление и сравнение логарифмов. | 2 | |
| | 8. | Логарифмирование и потенцирование выражений. | 2 | |
| | 9. | Приближенные вычисления и решения прикладных задач. | 2 | |
| | 10. | Решение логарифмических уравнений. | 2 | |
| Раздел 2. Основы тригонометрии | | | 29 | |
| Тема 2.1. Основные понятия | Содержание учебного материала | | 1 | |
| | 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 1 | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | 2 | |
| Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | | 1 | |
| | 1 | Формулы приведения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. | | |
| | 2 | Формулы сложения. | 4 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Основные тригонометрические тождества. | | 1 |
| | 2 | Формулы сложения. | | 1 |
| 3 | Формулы удвоения. | 2 | | |
| Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений | Содержание учебного материала | | 1 | |
| | 1 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | | |
| | 2 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 8 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. | | 4 |
| 2 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 4 | | |
| Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Простейшие тригонометрические уравнения. | | |
| | 2 | Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арк- | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | синус, арккосинус, арктангенс. | | |
| | Практические занятия | 10 | |
| 1 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 4 | |
| 2 | Простейшие тригонометрические неравенства | 4 | |
| 3 | Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. | 2 | |
| Раздел 3. Функции, их свойства и графики | | 18 | |
| Тема 3.1. Функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | 1 | |
| | 1 | | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. |
| | 2 | Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | |
| | Практические занятия | | 8 |
| | 1 | Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Построение и чтение графиков функций. | 2 |
| | 2 | Обратные функции и их графики. | 2 |
| | 3 | Преобразования графика функции. | 2 |
| | 4 | Гармонические колебания. Прикладные задачи. | 2 |
| | Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | 1 |
| 1 | | Определения функций, их свойства и графики. | |
| 2 | | Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | |
| Практические занятия | | 8 | |
| 1 | | Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса и котангенса. | 6 |
| 2 | | Обратные тригонометрические функции. | 2 |

| | | |
|---|--|---|
| Раздел 4. Уравнения и неравенства | | 20 |
| Тема 4.1. Уравнения и системы уравнений. | Содержание учебного материала | |
| | 1 | Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. |
| | 2 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). |
| | Практические занятия | |
| | 1 | Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. |
| | 2 | Основные приемы решения уравнений. |
| | 3 | Решение систем уравнений. |
| | 4 | Показательные, логарифмические уравнения |
| 5 | Тригонометрические уравнения | |
| Тема 4.2. Неравенства. | Содержание учебного материала | |
| | 1 | Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы решения неравенств. |
| | Практические занятия | |
| | 1 | Показательные, логарифмические неравенства |
| | 2 | Тригонометрические неравенства |
| Тема 4.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | Содержание учебного материала | |
| | 1 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |
| | Практические занятия | |
| 1 | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | |
| Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятности | | 28 |
| Тема 5.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | |
| | 1 | Основные понятия комбинаторики: перестановки, задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. |

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| | 2 | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | |
| | Практические занятия | | 6 |
| | 1 | История развития комбинаторики, ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. | 2 |
| | 2 | Бином Ньютона и треугольник Паскаля. | 2 |
| | 3 | Прикладные задачи. | 2 |
| Тема 5.2. Элементы теории вероятности | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | |
| | 2 | Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | |
| | Практические занятия | | 6 |
| | 1 | Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. | 2 |
| | 2 | Вычисление вероятностей. | 2 |
| | 3 | Прикладные задачи. | 2 |
| Тема 5.3. Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. | |
| | Практические занятия | | 2 |
| | 1 | Представление числовых данных. Прикладные задачи | 2 |
| Раздел 6. Начала математического анализа | | | 48 |
| Тема 6.1. Последовательности | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Способы задания, свойств числовых последовательностей. | |
| | 2 | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности | |
| | 3 | Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | |
| | Практические занятия | | 4 |
| 1 | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|-----------|
| | 2 | Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 |
| Тема 6.2. Производная | Содержание учебного материала | | 12 |
| | 3 | Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл. Производная элементарных функций. | |
| | 4 | Уравнение касательной к графику функции | |
| | 5 | Производные суммы, разности, произведения, частные. | |
| | 6 | Производные основных элементарных функций. | |
| | 7 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | |
| | 8 | Производные обратных функций и композиции функций. | |
| | 7 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач. | |
| | 8 | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | |
| | 9 | Нахождение скорости для процесса заданного формулой и графиком. | |
| | Практические занятия | | 10 |
| | 1 | Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. | 4 |
| | 2 | Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций | 2 |
| 3 | Исследование функций с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций. | 4 | |
| Тема 6.3. Первообразная и интеграл | Содержание учебного материала | | 12 |
| | 1 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | |
| | 2 | Формула Ньютона-Лейбница. | |
| | 3. | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | |
| | Практические занятия | | 8 |
| | 1 | Интеграл и первообразная. | 2 |
| | 2 | Теорема Ньютона-Лейбница. | 2 |
| 3 | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 4 | |
| Раздел 7. Геометрия | | | 58 |
| Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | | 6 |
| | 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | |
| | 2 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и | |

| | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------|
| | | плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | |
| | 3 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. | |
| | Практические занятия | | 14 |
| | 1 | Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. | 2 |
| | 2 | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью | 2 |
| | 3 | Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | 2 |
| | 4 | Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. | 2 |
| | 5 | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | 4 |
| | 6 | Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. | 2 |
| Тема 7.2. Многогранники | Содержание учебного материала | | 6 |
| | 1 | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | |
| | 2 | Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр | |
| | 3 | Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. | |
| | 4 | Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре). | |
| | Практические занятия | | 4 |
| | 1 | Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников | 2 |
| | 2 | Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. | 2 |
| Тема 7.3. Тела и поверхности вращения | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | |
| | 2 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере | |
| | Практические занятия | | 2 |
| 1 | Симметрия тел вращения. | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------------------|----------|
| Тема 7.4. Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. | | |
| | 2 | Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Вычисление площадей и объемов. | 10 | |
| Тема 7.5. Координаты и векторы | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой. | | |
| | 2 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось | | |
| | 3 | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. | | 2 |
| | 2 | Уравнение окружности, сферы, плоскости. | | 2 |
| | 3 | Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. | | 2 |
| | 4 | Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. | | 2 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | | |
| | | | Всего 234 | |
| Тематика индивидуальных проектов | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения. 2. Математический бильярд. 3. Геометрические формы в искусстве. 4. Геометрические модели в естествознании. 5. Комплексные числа и их роль в математике. 6. Симметрия в природе. 7. Загадки Циклоиды. 8. Финансовая математика. 9. Шарнирные механизмы. | | | | |

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">10. Математика без формул, уравнений и неравенств.11. Интеграл и его применение в жизни человека.12. Графы и их использование.13. Матричная алгебра в экономике.14. Дерево знаний (алгебра).15. Загадки пирамиды.16. Великие открытия (математики).17. Вирусы и бактерии (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности).18. Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи).19. Роль и место математики в информационных технологиях.20. Загадочный мир фракталов.21. Золотая пропорция.22. Знакомство с графами.23. Графы и их применение в архитектуре.24. Элементы статистики.25. Великие математики и их великие теоремы. | |
|--|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОУД.10 Математика используются активные и интерактивные формы проведения занятий (творческие задания, анализ конкретных ситуаций (кейс-метод), разработка проекта, разбор конкретных ситуаций).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом математики, оснащённым следующим оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Таблица интегралов», «Производные элементарных функций. Правило дифференцирования», «Тригонометрический круг», «Логарифм», «Геометрические тела», «Тема вращения». Портреты ученых. Объемные модели геометрических тел: куб, конус, треугольная пирамида, четырехугольная пирамида, октаэдр, додекаэдр, большой икосаэдр, цилиндре, прямоугольный параллелепипед, треугольная призма.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (Свободно-распространяемое ПО).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489977> (дата обращения: 31.08.2022).

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 25.08.2022).

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490795> (дата обращения: 31.08.2022).

4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490684> (дата обращения: 31.08.2022).

5. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 364 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492899> (дата обращения: 31.08.2022).

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Далингер В. А. Геометрия : стереометрические задачи на построение : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2018. - 189 с. — Текст : непосредственный.

2. Далингер В. А. Математика : задачи с модулем : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 364 с. — Текст : непосредственный.

3. Далингер В. А. Математика : логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 176 с. — Текст : непосредственный.

4. Далингер В. А. Математика : тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 136 с. — Текст : непосредственный.

5. Далингер В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 370 с. — Текст : непосредственный.

6. Ларин С. В. Алгебра : многочлены : учеб. пособие для СПО / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2018. — 136 с. — Текст : непосредственный.

7. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 1) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. — 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. — 32 с. — Текст : непосредственный.

8. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 2) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 32 с. – Текст : непосредственный.

9. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 3) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 31 с. – Текст : непосредственный.

10. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 4) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 32 с. – Текст : непосредственный.

11. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 5) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 47 с. – Текст : непосредственный.

12. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 6) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 36 с. – Текст : непосредственный.

13. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 7) / ТИУ ; сост. Л. А. Бахтиярова. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 44 с. – Текст : непосредственный.

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. Общероссийский математический портал (информационная система) : [сайт]. – URL : <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 14.06.2021). – Текст : электронный.

3.2.4 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Математика : [сайт]. – URL : <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> (дата обращения: 14.06.2021). – Текст : электронный.

2. Математика : [сайт]. – URL : <http://www.bymath.net/index.html> (дата обращения: 14.06.2021). – Текст : электронный.

3. Лекции по высшей математике : [сайт]. – URL : <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm> (дата обращения: 14.06.2021). – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| Умения: | | Экспертное оценивание в форме: |
| выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах | выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции | проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования | вычисляет значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| 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; | использует 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; | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания | определяет значение функции по значению аргумента при различ- | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |

| | | |
|---|---|---|
| функции | ных способах задания функции | |
| строить графики изученных функций | строит графики изученных функций | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения | описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики | решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; | использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы | вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| 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 | использует 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 | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа | исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства | решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |

| | | |
|---|---|---|
| | и неравенства | |
| составлять уравнения по условию задачи | составляет уравнения по условию задачи | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод | использует для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем | изображает на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей; | использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей; | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| 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; | использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера; | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположе- | анализирует в простейших случаях взаимное | выполнения практических работ, самостоятельных |

| | | |
|---|---|---|
| ние объектов в пространстве | расположение объектов в пространстве | работ, проверочных работ |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| 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. | использует 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. | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| Знания: | | Экспертное оценивание в форме: |
| 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; | осознает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимает широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; | выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |

| | | |
|---|--|--|
| <p>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;</p> | <p>понимает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; знает историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> | <p>выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ</p> |
| <p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> | <p>понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> | <p>выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ</p> |
| <p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> | <p>осознает вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> | <p>выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ</p> |