
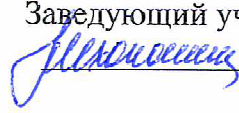



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины	ПД.01 Математика
код, специальность	09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Образовательная база подготовки	основное общее образование
форма обучения	очная

<p>СОГЛАСОВАНА: Цикловой методической комиссией общеобразовательных дисциплин техникума Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова</p> <p>Протокол № 2 от «14» сентября 2020 года</p>	<p>Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах для квалификации - техник- программист</p>
<p>Председатель цикловой методической комиссии  /И.В. Жданкова /</p> <p>УТВЕРЖДЕНА: Заместитель директора по учебно- воспитательной работе</p>	<p>Заведующий учебной части СПО  /О.В. Мехоношина./</p> <p> / В.Н. Яковлев/</p>
<p>Составитель (автор):</p>	<p><u>Нагоева А. М.</u>, преподаватель Пермского института (филиала) РЭУ им. Г. В. Плеханова</p>
<p>Рецензент:</p>	<p>Бердышев О.В., канд. пед. наук, доцент, кафедры математики и физики ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно- технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»</p>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ПД.01 Математика входит в общеобразовательный цикл в раздел профильных дисциплин учебного плана по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

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

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

Освоение методов и способов:

- решения уравнений и неравенств первой и второй степени, иррациональных, логарифмических, тригонометрических, показательных уравнений и неравенств;
- нахождения производной, понимание ее геометрического и механического смысла;
- нахождения дифференциала функции, сложной функции, суммы, разности, произведения и частного функций;
- вычисления первообразной, неопределенного и определенного интеграла, площадей и объемов с помощью определенного интеграла;
- решения геометрических задач стереометрии;
- вычисления площадей поверхности и объемов тел.

развитие навыков сравнения, анализа и логического мышления, памяти, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

воспитание внимания, аккуратности, ответственности, самостоятельности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла.

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Задачи дисциплины – научить обучающихся основным методам приближенного вычисления с помощью пределов; применять основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления; исследовать функции и строить их графики; применять аппарат математики и геометрии при решении прикладных задач.

Освоение содержания учебной дисциплины ПД.01 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

• личностных (Л):

Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2 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;

Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей

профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4 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;

Л5 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;

Л6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных (М):**

М1 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;

М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 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;

М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6 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;

М7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных (П):**

П1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 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;

П5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 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;

П7 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;

П8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения дисциплины ПД.01 Математика обучающийся должен **уметь (У):**

У1 выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

У2 находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

У3 выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У4 для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

У5 вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У6 определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У7 строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

У8 использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

У9 использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

У10 применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

У11 вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

У12 решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

У13 использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

У14 изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

У15 составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

У16 распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

У17 изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по

условиям задач;

У18 строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

У19 решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

знать (З):

З1 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;

З2 значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, дифференциального исчисления, возникновения и развития геометрии;

З3 универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	345
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	229
в том числе:	
лекции	83
практические занятия	146
Консультации (всего)	11
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	105
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Повторение		4	
Тема 0.1. Действительные числа	Лекция 1. Понятие о целых, рациональных числах, периодической дроби; законы действий над рациональными числами; вычисление значения выражения с рациональными числами	2	1
	Практическое занятие 1. Правило обращения периодической дроби в обыкновенную; выполнение заданий на обращение периодической дроби в обыкновенную; правило представления рациональных чисел десятичными дробями; выполнение заданий на представление рациональных чисел десятичными дробями; понятие иррациональных чисел	2	2
Раздел 1. Основы тригонометрии		13	
Тема 1.1 Радианная мера угла	Лекция 2. Понятие радианной меры угла; формула перехода от градусной меры к радианной; формула перехода от радианной меры к градусной; решение примеров. Поворот точки вокруг начала координат; решение задач на нахождение точки, повернутой на заданный угол; Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса; знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	1
Тема 1.2 Основные тождества тригонометрии	Практическое занятие 2. Понятие тождества; основные тригонометрические тождества; решение заданий с использованием основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса, тангенса противоположных углов; вычисление значения выражения; упрощение выражений. Формулы приведения; решение примеров с использованием формул приведения	2	2
Тема 1.3 Формулы сложения. Формулы двойного угла	Лекция 3. Формулы сложения синуса и косинуса; решение примеров с использованием формул сложения. Формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса; решение примеров с использованием формулы двойного угла. Формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса; решение примеров с использованием формулы двойного угла.	2	1
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 2. Функции, их свойства и графики		11	
Тема 2.1. Понятие числовой функции	Практическое занятие 3. Понятие числовой функции; понятие области определения и множества значений; нахождение области определения и множества значений числовой функции	2	2
Тема 2.2. Основные свойства функций	Лекция 4. Понятие чётности, нечётности функции; определение чётности, нечётности функции графическим и аналитическим способом. Понятие периодичности функции; нахождение периода функции; понятие возрастания, убывания функций; определение возрастания, убывания функций графическим и аналитическим способом. Понятие точки экстремума, экстремума функции; определение экстремума функции.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 3. Тригонометрические функции числового аргумента		15	
Тема 3.1 Тригонометрические функции и их графики	Практическое занятие 4. Определение тригонометрических функций; область определения и множество значений тригонометрических функций; чётность, нечётность, периодичность тригонометрической функции Графики тригонометрических функций и их свойства; преобразование графиков тригонометрических функций	2	2
Тема 3.2 Понятие об обратных тригонометрических функциях	Лекция 5. Теорема о корне; определение \arcsinx , \arccosx ; вычисление значений \arcsinx , \arccosx Определение \arctgx , $\operatorname{arccctgx}$; вычисление значений \arcsinx , \arccosx	2	1
Тема 3.3 Решение простейших тригонометрических уравнений	Практическое занятие 5. Решение уравнения $\cos x = a$ Решение уравнения $\sin x = a$ Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	2	2
Тема 3.4 Решение тригонометрических уравнений	Лекция 6. Решение тригонометрических уравнений введением новой переменной. Решение тригонометрических уравнений с помощью тригонометрических тождеств. Решение однородных тригонометрических уравнений	2	1
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 4. Корни, степени и логарифмы		25	
Тема 4.1. Корень натуральной степени из числа	Практическое занятие 6. Понятие корня n-й степени; вычисление корня n-й степени из числа; решение уравнений вида $x^n = a$. Свойства корня n-й степени; вычисление значений выражений, используя свойства корня n-й степени	2	2
Тема 4.2. Решение иррациональных уравнений	Лекция 7. Понятие об иррациональных уравнениях; решение простейших иррациональных уравнений. Решение иррациональных уравнений повышенной сложности, возведение в натуральную степень	2	1
Тема 4.3. Степень с рациональным показателем	Практическое занятие 7. Понятие степени с рациональным показателем; вычисление степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем; применение свойства степени с рациональным показателем при вычислении	2	2
Тема 4.4. Показательная функция	Лекция 8. Понятие показательной функции; график показательной функции; свойства показательной функции; построение графиков показательной функции; исследование свойств показательной функции. Решение простейших показательных уравнений; приведение к одному	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Показательные уравнения	основанию; приравнивание показателей степеней. Решение уравнений вынесением за скобку общего множителя ; решение уравнений введением новой переменной		
Тема 4.5 Показательные неравенства	Практическое занятие 8. Решение простейших показательных неравенств; приведение к одному основанию. Решение неравенств вынесением за скобку общего множителя; решение неравенств введением новой переменной	2	2
Тема 4.6 Логарифмы Свойства логарифмов	Лекция 9. Понятие о логарифме числа; нахождение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; использование свойства логарифмов при вычислении	2	1
Тема 4.7 Логарифмическая функция	Практическое занятие 9 Понятие о логарифмической функции; свойства логарифмической функции и ее график; построение графика логарифмической функции и ее исследование	2	2
Тема 4.8 Решение логарифмических уравнений	Лекция 10. Решение простейших логарифмических уравнений; логарифмирование обеих частей уравнения; приравнивание выражений, стоящих под знаком логарифма. Решение уравнений введением новой переменной	2	1
Тема 4.9 Решение логарифмических неравенств	Практическое занятие 10. Решение простейших логарифмических неравенств; логарифмирование неравенства. Решение неравенств введением новой переменной	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 5. Параллельность в пространстве		19	
Тема 5.1.Аксиомы стереометрии Взаимное расположение прямых в пространстве	Лекция 11. Аксиомы стереометрии; следствия из аксиом; использование аксиом и следствий из аксиом при доказательстве. Понятие параллельности прямых в пространстве, теорема о трех параллельных прямых в пространстве, теорема о существовании прямой, параллельной данной. Понятие скрещивающихся прямых в пространстве, нахождение угла между скрещивающимися прямыми	2	1
Тема 5.2. Взаимное расположение прямой и плоскости	Практическое занятие 11. Понятие параллельность прямой и плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости; применение определения и признака параллельности прямой и плоскости при доказательстве и решении задач	2	2
Тема 5.3 Взаимное расположение плоскостей в пространстве	Лекция 12. Понятие параллельности плоскостей; взаимное расположение плоскостей; теорема признака параллельности плоскостей; применение определения и теоремы при доказательстве и решении задач	2	1
	Практическое занятие 12. Свойства параллельных плоскостей; применение свойств параллельных плоскостей при доказательстве и решении задач	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Лекция 13. Решение задач на параллельность в пространстве.	2	1
	Практическое занятие 13. Построение сечений прямых и плоскостей.	2	2
	Самостоятельная работа	7	
	Раздел 6. Перпендикулярность в пространстве	29	
Тема 6.1 Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонная Теорема о трёх перпендикулярах	Лекция 14. Перпендикулярные прямые в пространстве; свойство параллельных прямых, перпендикулярных к третьей; перпендикулярность прямой и плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	1
	Лекция 15. Перпендикуляр и наклонная, проекция наклонной; понятие расстояние от точки до плоскости; вычисление расстояние от точки до плоскости; понятие угла между прямой и плоскостью; нахождение угла между прямой и плоскостью.	2	1
	Лекция 16. Понятие перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной; построение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	1
	Практическое занятие 14. Применение теоремы о трёх перпендикулярах при доказательстве и решении задач	2	2
Тема 6.2 Двугранный угол Параллелепипед, тетраэдр	Лекция 17. Понятие угла между плоскостями, двугранного угла; построение двугранного угла, его вычисление; понятие перпендикулярности плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей;	2	1
	Практическое занятие 15. Применение признака перпендикулярности плоскостей при доказательстве и решении задач.	2	2
	Практическое занятие 16. Понятие параллелепипеда, прямого параллелепипеда, грани, ребра, вершины, диагонали параллелепипеда; построение параллелепипеда и прямого параллелепипеда по заданным элементам. Нахождение неизвестного элемента параллелепипеда.	2	2
	Практическое занятие 17. Понятие тетраэдра, вершины, ребра, грани, основания; построение тетраэдра по заданным элементам; нахождение неизвестного элемента тетраэдра	2	2
	Практическое занятие 18. Понятие сечения и секущей плоскости; понятие сечения тетраэдра и параллелепипеда; правила построения сечений; построение сечений параллелепипеда и тетраэдра по заданным условиям Построение сечений параллелепипеда и тетраэдра.	2	2
	Практическое занятие 19. Понятие прямоугольного параллелепипеда; свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда; применение свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда при доказательстве и решении задач	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 7. Задачи с параметрами		19	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 7.1. Аналитические решения основных типов задач	Лекция 18. Определение параметра. Решение дробно-рациональных уравнений с параметром.	2	1
	Практическое занятие 20. Решение смешанных уравнений с параметром. Поиск решений уравнений, неравенств и их систем	2	2
	Практическое занятие 21. Аналитические приёмы основных типов задач. Параметр как равноправная переменная	2	2
	Практическое занятие 22. Свойства функций в задачах с параметром: область значений, экстремальные значения, монотонность, чётность, периодичность, обратимость	2	2
Тема 7.2. Графические решения основных типов задач	Лекция 19. Графические приёмы в координатной плоскости. Параллельный перенос, поворот, гомотетия, сжатие к прямой, две прямые на плоскости.	2	1
	Практическое занятие 23. Квадратичная функция: дискриминант, старший коэффициент, вершина параболы. Теорема Виета. Решение задач сводящихся к исследованию расположения корней квадратичной функции.	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 8. Элементы комбинаторики в дискретной математике		31	
Тема 8.1. Элементы теории множеств,	Лекция 20. Определение множества. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Зйлера-Венна. Способы задания множеств. Кorteжи.	2	1
	Практическое занятие 24. Декартово произведение множеств.	2	2
	Практическое занятие 25. Отображения и соответствия.	2	2
	Практическое занятие 26. Бинарные отношения и их свойства. Решение задач	2	2
Тема 8.3. Последовательности	Лекция 21. Определение последовательности; предела последовательности; метода математической индукции.	2	1
	Практическое занятие 27. Решение задач с применением метода математической индукции.	2	2
Тема 8.4. Перестановки и размещения Сочетания	Практическое занятие 28. Понятие комбинаторики; общие правила комбинаторики: правило сложения, правило произведения; использование правила сложения и произведения при решении задач; понятие пустого множества; понятие соединений.	2	2
	Лекция 22. Понятие перестановки и размещения, размещения с повторением, размещения без повторений; формулы подсчёта числа перестановок и размещений; решение задач.	2	1
	Практическое занятие 29. Понятие сочетания, сочетания с повторением; свойства сочетаний. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона	2	2
	Практическое занятие 30. Формула подсчёта числа сочетаний; решение задач на нахождение биномиальных коэффициентов.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие 31. Решение комбинаторных задач смешанного типа	2	2
Тема 8.5. Бином Ньютона	Практическое занятие 32. Понятие степени многочлена; формула бинома Ньютона; нахождение вида многочлена, используя формулу бинома Ньютона. Понятие биномиальных коэффициентов; свойства биномиальных коэффициентов; вычисление биномиальных коэффициентов; построение треугольника Паскаля	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 9. Координаты и векторы, преобразования в пространстве		27	
Тема 9.1. Понятие вектора	Лекция 23. Понятие вектора в пространстве, длины вектора, коллинеарности, равенства векторов; правила сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; понятие компланарности.	2	1
	Практическое занятие 33. Терма разложения вектора по трём компланарным векторам. Решение задач	2	2
Тема 9.2. Метод координат в пространстве	Лекция 24. Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, осей координат, начала координат, координатной плоскости, положительной полуоси, отрицательной полуоси, абсциссы, ординаты, аппликаты, координат вектора; радиус-вектора; координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число	2	1
Тема 9.3. Простейшие задачи в координатах	Практическое занятие 34. Правило вычисления координаты середины отрезка; решение задач на вычисление координаты середины отрезка. Правила вычисления по координатам длины вектора и расстояния между точками; решение задач	2	2
Тема 9.4. Скалярное произведение векторов	Лекция 25. Понятие угла между векторами; перпендикулярность векторов; вычисление угла между векторами. Понятие скалярного произведения векторов; свойства скалярного произведения векторов;	2	1
	Практическое занятие 35. Законы скалярного произведения векторов: переместительный, распределительный, сочетательный; вычисление скалярного произведения векторов	2	2
	Практическое занятие 36. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых	2	2
	Практическое занятие 37. Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей	2	2
Тема 9.5. Преобразования в пространстве	Лекция 26. Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе. Движение в пространстве: параллельный перенос, подобие. Формулы преобразований в системе координат.	2	1
	Практическое занятие 38. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 10. Многогранники		19	2
Тема 10.1 Понятие о многограннике Площадь поверхности призмы	Лекция 27. Понятие многогранника, вершины, ребра, грани, диагонали, секущей плоскости; понятие призмы, основания, боковых граней; виды призмы: прямая, наклонная	2	1
	Практическое занятие 39. Формула площадь боковой поверхности призмы, решение задач; формула площадь полной поверхности призмы, решение задач; формула площадь боковой поверхности прямой призмы, решение задач	2	2
Тема 10.2 Понятие пирамиды	Практическое занятие 40. Понятие пирамиды, основания, вершины, ребра, грани; правильная пирамида; построение пирамиды. Формула площади боковой поверхности пирамиды и площадь полной поверхности пирамиды; вычисление площади боковой поверхности пирамиды и площадь полной поверхности пирамиды;	2	2
	Практическое занятие 41. Нахождение неизвестного элемента пирамиды по заданным элементам	2	2
Тема 10.3 Понятие комбинации тел	Лекция 28. Понятие комбинации тел. Нахождение объёмов и площадей поверхностей скомбинированных многогранников.	2	1
	Практическое занятие 42. Понятие вписанной и описанной пирамиды. Понятие вписанной и описанной призмы.	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 11. Тела и поверхности вращения		27	
Тема 11.1. Понятие цилиндра Площадь поверхности цилиндра Понятие конуса	Лекция 29. Понятие цилиндра, цилиндрической поверхности, образующих цилиндрической поверхности, основания, боковой поверхности, высоты, радиуса; осевое сечение цилиндра; вычисление площади основания цилиндра.	2	1
	Практическое занятие 43. Развёртка боковой поверхности цилиндра. Понятие вписанной в цилиндр и описанной около цилиндра призмы. Формула площади боковой поверхности цилиндра и площади полной поверхности цилиндра; вычисление площади боковой поверхности цилиндра и площади полной поверхности цилиндра.	2	2
	Лекция 30. Понятие конуса, конической поверхности, образующих конической поверхности, вершины, оси конической поверхности, основания, боковой поверхности, высоты; осевое сечение конуса; вычисление площади основания конуса	2	1
	Лекция 31. Понятие вписанной в конус и описанной около конуса пирамиды. Формула площадь полной поверхности конуса; вычисление полной поверхности конуса; понятие кругового сектора; формула площади сектора; вычисление площади сектора	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие 44. Решение задач на комбинации тел.	2	2
Тема 11.2 Понятие сферы и шара Площадь поверхности сферы	Лекция 32. Понятие шара, сферы, центра, радиуса, диаметра; уравнение сферы. Касательная плоскость. Вписанные и описанные многогранники.	2	1
	Практическое занятие 45. Сечение шара плоскостями; формула площади сечения шара; вычисление площади сечения шара. Пересечение двух сфер.	2	2
	Практическое занятие 46. Понятие площади поверхности сферы; формула площади поверхности сферы; вычисление площади поверхности сферы	2	2
	Практическое занятие 47. Понятие шарового сегмента и шарового сектора. Вычисление площади шарового сегмента и шарового сектора.	2	2
	Практическое занятие 48. Вычисление неизвестного элемента сферы по заданным элементам	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 12. Производная и её применения		41	
Тема 12.1 Приращение функции Приращение аргумента Правила дифференцирования	Лекция 33. Понятие приращения функции, приращения аргумента, производной, предела, непрерывности в точке; решение задач.	2	1
	Практическое занятие 49. Производная суммы; производная произведения; производная частного; производная выражения с постоянным множителем; нахождение производной функции	2	2
Тема 12.2 Основные формулы дифференцирования Производные тригонометрических функций	Лекция 34. Первый и второй замечательные пределы. Производная элементарных функций: степенной, показательной, логарифмической; вычисление производной элементарных функций.	2	1
	Практическое занятие 50. Применение правил дифференцирования и формул для производных к решению задач. Производная тригонометрических функций: синуса, косинуса, тангенса и котангенса; вычисление производной тригонометрических функций	2	2
	Практическое занятие 51. Дифференцирование функций. Понятие производной обратной функции. Производная арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	2	2
	Практическое занятие 52. Понятие производной сложной функции. Формула нахождения производной сложной функции.	2	2
	Практическое занятие 53. Нахождение производной суперпозиции функций. Решение задач	2	2
	Практическое занятие 54. Нахождение производной в данной точке. Применение правил дифференцирования и формул для производных к решению задач	2	2
Тема 12.3 Геометрический и физический смысл	Лекция 35. Угловой коэффициент касательной; геометрический смысл производной; вычисление углового коэффициента касательной. Уравнение касательной; составление уравнения касательной.	2	1
	Практическое занятие 55. Закон движения, закон ускорения; решение задач на физический и	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
производной. Понятие о непрерывности функций	геометрический смысл производной. Практическое занятие 56. Непрерывность функции в точке; промежутки непрерывности; решение неравенств методом интервалов. Решение комбинированных неравенств методом интервалов	2	2
Тема 12.4 Признаки возрастания, убывания функции Точки экстремума, экстремумы функции Исследование функции	Лекция 36. Признаки возрастания и убывания функции; теорема Лагранжа; теорема достаточное условие возрастания функции; решение задач. Понятие критической точки, точки максимума, точки минимума, стационарной точки Практическое занятие 57. Теорема о достаточном признаке дифференцируемости функции; признаки экстремума; нахождение экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции: нахождение значения на концах отрезка, нахождение значение в критических точках; выбор наибольшего и наименьшего значения из найденных значений Практическое занятие 58. Алгоритм исследования функций: область определения, производная, стационарные точки, промежутки возрастания и убывания, точки экстремума. Практическое занятие 59. Построение графика функций по алгоритму исследования функций. Лекция 37. Задачи с параметрами в производной. Касательная к кривой, критические точки, монотонность, графики функций. Практическое занятие 60. Применение производной к исследованию свойств функций	2 2 2 2 2 2	1 2 2 1 2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 13. Первообразная и её применение		21	
Тема 13. Понятие первообразной	Лекция 38. Понятие первообразной функции; основное свойство первообразной; первообразная суммы и разности; вычисление первообразной	2	1
Тема 13.2 Правила нахождения первообразных	Практическое занятие 61. Первообразная элементарных функций; вычисление первообразных элементарных функций. Понятие неопределённого интеграла. Таблица интегралов Практическое занятие 62. Вычисление неопределённых интегралов. Нахождение неопределённых интегралов методом замены переменной	2 2	2 2
Тема 13.3 Площадь криволинейной трапеции	Лекция 39. Понятие криволинейной трапеции, основания криволинейной трапеции. Формула площади криволинейной трапеции; вычисление площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла; формула Ньютона—Лейбница;	2	1
Тема 13.4 Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница Применения интеграла	Практическое занятие 63. Физический смысл интеграла; решение задач с использованием формулы Ньютона—Лейбница Практическое занятие 64. Применения интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление объёмов тел вращения	2 2	2 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие 65. Понятие дифференциального уравнения. Применение интегрирования для решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 14. Объёмы тел		15	
Тема 14.1 Понятие объёма. Объем призмы, пирамиды и усечённой пирамиды	Лекция 40. Формула объёма прямоугольного параллелепипеда; решение задач на вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда	2	1
	Практическое занятие 66. Формула объёма призмы; решение задач на вычисление объёма призмы Формула объёма пирамиды; решение задач на вычисление объёма пирамиды. Объёмы подобных тел. Понятие усечённой пирамиды. Формула объёма усечённой пирамиды.	2	2
Тема 14.2 Объёмы тел вращения	Лекция 41. Понятие объёма цилиндра; формула объёма цилиндра; решение задач на вычисление объёма цилиндра. Понятие объёма конуса; формула объёма конуса; решение задач на вычисление объёма конуса	2	2
	Практическое занятие 67. Понятие объёма шара; формула объёма шара, шарового сегмента; решение задач на вычисление объёма шара, шарового сегмента, шарового сектора.	2	2
	Самостоятельная работа	7	
Раздел 15. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики		20	
Тема 15.1 Событие. Вероятность события	Практическое занятие 68. Понятие события, достоверного, невозможного и случайного события. Классическое определение вероятности; формула вероятности события; решение задач на вычисление вероятности события Геометрическое определение вероятности. Решение задач	2	2
	Практическое занятие 69. Статистическое определение вероятности. Решение задач. Алгебра событий: пересечение, объединение, разность, дополнение, противоположность. Теорема сложения вероятностей; решение задач.	2	2
	Практическое занятие 70. Теорема умножения вероятностей; решение задач. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Решение задач. Формула Бернулли. Закон больших чисел	2	2
	Практическое занятие 71. Определение графа. Применение графов к решению задач по теории вероятностей.	2	2
Тема 15.2 Основные понятия описательной статистики	Практическое занятие 72. Идея выборочного метода: выборочный метод, генеральная совокупность, выборка, признак; вариационный ряд. Способы представления статистических данных; понятие о среднем арифметическом, моде и медиане; вычисление среднего арифметического и медианы	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Лекция 42. Числовые характеристики генеральной совокупности: генеральное среднее, генеральная дисперсия, выборочное среднее, выборочная дисперсия, квадратичное отклонение. Интервальные характеристики признака. Построение гистограммы кратностей и гистограммы частот.	1	1
Итоговое повторение	Практическое занятие 73. Подготовка к экзаменационной контрольной работе.	2	2
	Самостоятельная работа	7	
	Консультации	11	
	Всего	345	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Посадочные места	-----	25
2	Рабочее место преподавателя	Проектор, компьютер	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.	Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: https://book.ru/book/935689
2.	Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/449006
	Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]. Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433901
II	Дополнительные источники
1.	Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102338-9. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniy.com/catalog/product/1006658
2.	Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А.3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniy.com/catalog/product/970454
3.	Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/449037
4.	Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/449045
5.	Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/449007

	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, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/449036
	Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04609-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/448276
III	Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Общее образование» - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **экзамена.**

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные (Л):	
Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Фиксируется, не оценивается
Л2 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;	Фиксируется, не оценивается
Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Фиксируется, не оценивается

Л4 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;	Фиксируется, не оценивается
Л5 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;	Фиксируется, не оценивается
Л6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Фиксируется, не оценивается
Л7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Фиксируется, не оценивается
Л8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Фиксируется, не оценивается
Метапредметные (М):	
М1 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;	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности
М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг

	роста творческой активности и самостоятельности
М3 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;	<p><u>Формы и методы контроля</u></p> <p>Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен</p> <p><u>Оценка результатов обучения:</u></p> <p>оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, , тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	<p><u>Формы и методы контроля</u></p> <p>Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен</p> <p><u>Оценка результатов обучения:</u></p> <p>оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
М5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	<p><u>Формы и методы контроля</u></p> <p>Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен</p> <p><u>Оценка результатов обучения:</u></p> <p>оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
М6 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;	<p><u>Формы и методы контроля</u></p> <p>Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен</p> <p><u>Оценка результатов обучения:</u></p> <p>оценка выполненного индивидуального задания (доклад с</p>

	презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности
М7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности
Предметные (П):	
П1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности
П2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности
П3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять,	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа,

<p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
<p>П4 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;</p>	<p><u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
<p>П5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p><u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности</p>
<p>П6 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;</p>	<p><u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, , экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг</p>

	роста творческой активности и самостоятельности
П7 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;	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности
П8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	<u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, деловая игра, разработка схемы, доклады с презентациями, реферат, экзамен <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (доклад с презентацией, таблица, схема, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 85	5	отлично
от 70 до 84	4	хорошо
от 55 до 69	3	удовлетворительно
менее 54	2	неудовлетворительно

Разработчик:

Нагоева А. М., преподаватель Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова