

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Пермь, 2019

**СОГЛАСОВАНА:**

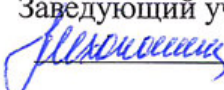
Цикловой методической комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
техникума Пермского института  
(филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

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**

Протокол № 2  
от «12» сентября 2019 года

Председатель цикловой методической  
комиссии  /И.В. Жданкова /

Заведующий учебной части СПО  
 /О.В. Мехоношина./

**УТВЕРЖДЕНА:**

Заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе

 / В.Н. Яковлев/

Составитель (автор):

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

Рецензент:

Бердышев О.В., канд. пед. наук, доцент,  
кафедры математики и физики ФГБОУ ВО  
«Пермский государственный аграрно-  
технологический университет имени  
академика Д.Н. Прянишникова»

## 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**

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

## 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
<b>Повторение</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 0.1. Действительные числа</b>	Лекция 1. Понятие о целых, рациональных числах, периодической дроби; законы действий над рациональными числами; вычисление значения выражения с рациональными числами	2	1
	<b>Практическое занятие 1.</b> 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
<b>Раздел 1. Основы тригонометрии</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 1.1 Радианная мера угла</b>	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
<b>Тема 1.2 Основные тождества тригонометрии</b>	<b>Практическое занятие 2.</b> 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
<b>Тема 1.3 Формулы сложения. Формулы двойного угла</b>	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
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 2. Функции, их свойства и графики</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 2.1. Понятие числовой функции</b>	<b>Практическое занятие 3.</b> Понятие числовой функции; понятие области определения и множества значений; нахождение области определения и множества значений числовой функции	2	2
<b>Тема 2.2. Основные свойства функций</b>	Лекция 4. Понятие чётности, нечётности функции; определение чётности, нечётности функции графическим и аналитическим способом. Понятие периодичность 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
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 3. Тригонометрические функции числового аргумента</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 3.1 Тригонометрические функции и их графики</b>	<b>Практическое занятие 4.</b> 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
<b>Тема 3.2 Понятие об обратных тригонометрических функциях</b>	Лекция 5. Теорема о корне; определение $\arcsinx$ , $\arccosx$ ; вычисление значений $\arcsinx$ , $\arccosx$ Определение $\arctgx$ , $\operatorname{arccctgx}$ ; вычисление значений $\arcsinx$ , $\arccosx$	2	1
<b>Тема 3.3 Решение простейших тригонометрических уравнений</b>	<b>Практическое занятие 5.</b> Решение уравнения $\cos x = a$ Решение уравнения $\sin x = a$ Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	2	2
<b>Тема 3.4 Решение тригонометрических уравнений</b>	Лекция 6. Решение тригонометрических уравнений введением новой переменной. Решение тригонометрических уравнений с помощью тригонометрических тождеств. Решение однородных тригонометрических уравнений	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 4. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 4.1. Корень натуральной степени из числа</b>	<b>Практическое занятие 6.</b> 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
<b>Тема 4.2. Решение иррациональных уравнений</b>	Лекция 7. Понятие об иррациональных уравнениях; решение простейших иррациональных уравнений. Решение иррациональных уравнений повышенной сложности, возведение в натуральную степень	2	1
<b>Тема 4.3. Степень с рациональным показателем</b>	<b>Практическое занятие 7.</b> 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
<b>Тема 4.4. Показательная функция</b>	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
<b>Показательные уравнения</b>	основанию; приравнивание показателей степеней. Решение уравнений вынесением за скобку общего множителя ; решение уравнений введением новой переменной		
<b>Тема 4.5 Показательные неравенства</b>	<b>Практическое занятие 8.</b> Решение простейших показательных неравенств; приведение к одному основанию. Решение неравенств вынесением за скобку общего множителя; решение неравенств введением новой переменной	2	2
<b>Тема 4.6 Логарифмы Свойства логарифмов</b>	Лекция 9. Понятие о логарифме числа; нахождение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; использование свойства логарифмов при вычислении	2	1
<b>Тема 4.7 Логарифмическая функция</b>	<b>Практическое занятие 9</b> Понятие о логарифмической функции; свойства логарифмической функции и ее график; построение графика логарифмической функции и ее исследование	2	2
<b>Тема 4.8 Решение логарифмических уравнений</b>	Лекция 10. Решение простейших логарифмических уравнений; логарифмирование обеих частей уравнения; приравнивание выражений, стоящих под знаком логарифма. Решение уравнений введением новой переменной	2	1
<b>Тема 4.9 Решение логарифмических неравенств</b>	<b>Практическое занятие 10.</b> Решение простейших логарифмических неравенств; логарифмирование неравенства. Решение неравенств введением новой переменной	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 5. Параллельность в пространстве</b>		<b>19</b>	
<b>Тема 5.1.Аксиомы стереометрии Взаимное расположение прямых в пространстве</b>	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
<b>Тема 5.2. Взаимное расположение прямой и плоскости</b>	<b>Практическое занятие 11.</b> 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
<b>Тема 5.3 Взаимное расположение плоскостей в пространстве</b>	Лекция 12. Понятие параллельности плоскостей; взаимное расположение плоскостей; теорема признака параллельности плоскостей; применение определения и теоремы при доказательстве и решении задач	2	1
	<b>Практическое занятие 12.</b> 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
	<b>Практическое занятие 13.</b> Построение сечений прямых и плоскостей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	<b>Раздел 6. Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>29</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b> <b>Перпендикуляр и наклонная</b> <b>Теорема о трёх перпендикулярах</b>	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
	<b>Практическое занятие 14.</b> Применение теоремы о трёх перпендикулярах при доказательстве и решении задач	2	2
<b>Тема 6.2</b> <b>Двугранный угол</b> <b>Параллелепипед, тетраэдр</b>	Лекция 17. Понятие угла между плоскостями, двугранного угла; построение двугранного угла, его вычисление; понятие перпендикулярности плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей;	2	1
	<b>Практическое занятие 15.</b> Применение признака перпендикулярности плоскостей при доказательстве и решении задач.	2	2
	<b>Практическое занятие 16.</b> Понятие параллелепипеда, прямого параллелепипеда, грани, ребра, вершины, диагонали параллелепипеда; построение параллелепипеда и прямого параллелепипеда по заданным элементам. Нахождение неизвестного элемента параллелепипеда.	2	2
	<b>Практическое занятие 17.</b> Понятие тетраэдра, вершины, ребра, грани, основания; построение тетраэдра по заданным элементам; нахождение неизвестного элемента тетраэдра	2	2
	<b>Практическое занятие 18.</b> 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
	<b>Практическое занятие 19.</b> Понятие прямоугольного параллелепипеда; свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда; применение свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда при доказательстве и решении задач	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 7. Задачи с параметрами</b>		<b>19</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 7.1. Аналитические решения основных типов задач</b>	Лекция 18. Определение параметра. Решение дробно-рациональных уравнений с параметром.	2	1
	<b>Практическое занятие 20.</b> Решение смешанных уравнений с параметром. Поиск решений уравнений, неравенств и их систем	2	2
	<b>Практическое занятие 21.</b> Аналитические приёмы основных типов задач. Параметр как равноправная переменная	2	2
	<b>Практическое занятие 22.</b> Свойства функций в задачах с параметром: область значений, экстремальные значения, монотонность, чётность, периодичность, обратимость	2	2
<b>Тема 7.2. Графические решения основных типов задач</b>	Лекция 19. Графические приёмы в координатной плоскости. Параллельный перенос, поворот, гомотетия, сжатие к прямой, две прямые на плоскости.	2	1
	<b>Практическое занятие 23.</b> Квадратичная функция: дискриминант, старший коэффициент, вершина параболы. Теорема Виета. Решение задач сводящихся к исследованию расположения корней квадратичной функции.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 8. Элементы комбинаторики в дискретной математике</b>		<b>31</b>	
<b>Тема 8.1. Элементы теории множеств,</b>	Лекция 20. Определение множества. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Зйлера-Венна. Способы задания множеств. Кorteжи.	2	1
	<b>Практическое занятие 24.</b> Декартово произведение множеств.	2	2
	<b>Практическое занятие 25.</b> Отображения и соответствия.	2	2
	<b>Практическое занятие 26.</b> Бинарные отношения и их свойства. Решение задач	2	2
<b>Тема 8.3. Последовательности</b>	Лекция 21. Определение последовательности; предела последовательности; метода математической индукции.	2	1
	<b>Практическое занятие 27.</b> Решение задач с применением метода математической индукции.	2	2
<b>Тема 8.4. Перестановки и размещения Сочетания</b>	<b>Практическое занятие 28.</b> 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
	<b>Практическое занятие 29.</b> Понятие сочетания, сочетания с повторением; свойства сочетаний. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона	2	2
	<b>Практическое занятие 30.</b> 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
	<b>Практическое занятие 31.</b> Решение комбинаторных задач смешанного типа	2	2
<b>Тема 8.5. Бином Ньютона</b>	<b>Практическое занятие 32.</b> 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
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 9. Координаты и векторы, преобразования в пространстве</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 9.1. Понятие вектора</b>	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
	<b>Практическое занятие 33.</b> Терма разложения вектора по трём компланарным векторам. Решение задач	2	2
<b>Тема 9.2. Метод координат в пространстве</b>	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
<b>Тема 9.3. Простейшие задачи в координатах</b>	<b>Практическое занятие 34.</b> 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
<b>Тема 9.4. Скалярное произведение векторов</b>	Лекция 25. Понятие угла между векторами; перпендикулярность векторов; вычисление угла между векторами. Понятие скалярного произведения векторов; свойства скалярного произведения векторов;	2	1
	<b>Практическое занятие 35.</b> Законы скалярного произведения векторов: переместительный, распределительный, сочетательный; вычисление скалярного произведения векторов	2	2
	<b>Практическое занятие 36.</b> Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых	2	2
	<b>Практическое занятие 37.</b> Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей	2	2
<b>Тема 9.5. Преобразования в пространстве</b>	Лекция 26. Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе. Движение в пространстве: параллельный перенос, подобие. Формулы преобразований в системе координат.	2	1
	<b>Практическое занятие 38.</b> Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия , самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 10. Многогранники</b>		<b>19</b>	<b>2</b>
<b>Тема 10.1 Понятие о многограннике Площадь поверхности призмы</b>	Лекция 27. Понятие многогранника, вершины, ребра, грани, диагонали, секущей плоскости; понятие призмы, основания, боковых граней; виды призмы: прямая, наклонная	2	1
	<b>Практическое занятие 39.</b> Формула площадь боковой поверхности призмы, решение задач; формула площадь полной поверхности призмы, решение задач; формула площадь боковой поверхности прямой призмы, решение задач	2	2
<b>Тема 10.2 Понятие пирамиды</b>	<b>Практическое занятие 40.</b> 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
	<b>Практическое занятие 41.</b> Нахождение неизвестного элемента пирамиды по заданным элементам	2	2
<b>Тема 10.3 Понятие комбинации тел</b>	Лекция 28. Понятие комбинации тел. Нахождение объёмов и площадей поверхностей скомбинированных многогранников.	2	1
	<b>Практическое занятие 42.</b> Понятие вписанной и описанной пирамиды. Понятие вписанной и описанной призмы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 11. Тела и поверхности вращения</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 11.1. Понятие цилиндра Площадь поверхности цилиндра Понятие конуса</b>	Лекция 29. Понятие цилиндра, цилиндрической поверхности, образующих цилиндрической поверхности, основания, боковой поверхности, высоты, радиуса; осевое сечение цилиндра; вычисление площади основания цилиндра.	2	1
	<b>Практическое занятие 43.</b> 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
	<b>Практическое занятие 44.</b> Решение задач на комбинации тел.	2	2
<b>Тема 11.2</b> <b>Понятие сферы и шара</b> <b>Площадь поверхности сферы</b>	Лекция 32. Понятие шара, сферы, центра, радиуса, диаметра; уравнение сферы. Касательная плоскость. Вписанные и описанные многогранники.	2	1
	<b>Практическое занятие 45.</b> Сечение шара плоскостями; формула площади сечения шара; вычисление площади сечения шара. Пересечение двух сфер.	2	2
	<b>Практическое занятие 46.</b> Понятие площади поверхности сферы; формула площади поверхности сферы; вычисление площади поверхности сферы	2	2
	<b>Практическое занятие 47.</b> Понятие шарового сегмента и шарового сектора. Вычисление площади шарового сегмента и шарового сектора.	2	2
	<b>Практическое занятие 48.</b> Вычисление неизвестного элемента сферы по заданным элементам	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 12. Производная и её применения</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 12.1</b> <b>Приращение функции</b> <b>Приращение аргумента</b> <b>Правила дифференцирования</b>	Лекция 33. Понятие приращения функции, приращения аргумента, производной, предела, непрерывности в точке; решение задач.	2	1
	<b>Практическое занятие 49.</b> Производная суммы; производная произведения; производная частного; производная выражения с постоянным множителем; нахождение производной функции	2	2
<b>Тема 12.2</b> <b>Основные формулы дифференцирования</b> <b>Производные тригонометрических функций</b>	Лекция 34. Первый и второй замечательные пределы. Производная элементарных функций: степенной, показательной, логарифмической; вычисление производной элементарных функций.	2	1
	<b>Практическое занятие 50.</b> Применение правил дифференцирования и формул для производных к решению задач. Производная тригонометрических функций: синуса, косинуса, тангенса и котангенса; вычисление производной тригонометрических функций	2	2
	<b>Практическое занятие 51.</b> Дифференцирование функций. Понятие производной обратной функции. Производная арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	2	2
	<b>Практическое занятие 52.</b> Понятие производной сложной функции. Формула нахождения производной сложной функции.	2	2
	<b>Практическое занятие 53.</b> Нахождение производной суперпозиции функций. Решение задач	2	2
	<b>Практическое занятие 54.</b> Нахождение производной в данной точке. Применение правил дифференцирования и формул для производных к решению задач	2	2
<b>Тема 12.3</b> <b>Геометрический и физический смысл</b>	Лекция 35. Угловой коэффициент касательной; геометрический смысл производной; вычисление углового коэффициента касательной. Уравнение касательной; составление уравнения касательной.	2	1
	<b>Практическое занятие 55.</b> 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. <b>Практическое занятие 56.</b> 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 <b>Практическое занятие 57.</b> 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 <b>Практическое занятие 58.</b> Алгоритм исследования функций: область определения, производная, стационарные точки, промежутки возрастания и убывания, точки экстремума. <b>Практическое занятие 59.</b> Построение графика функций по алгоритму исследования функций. Лекция 37. Задачи с параметрами в производной. Касательная к кривой, критические точки, монотонность, графики функций. <b>Практическое занятие 60.</b> Применение производной к исследованию свойств функций	2 2 2 2 2 2	1 2 2 2 1 2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 13. Первообразная и её применение</b>		<b>21</b>	
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	<b>Практическое занятие 61.</b> Первообразная элементарных функций; вычисление первообразных элементарных функций. Понятие неопределённого интеграла. Таблица интегралов <b>Практическое занятие 62.</b> 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	<b>Практическое занятие 63.</b> Физический смысл интеграла; решение задач с использованием формулы Ньютона—Лейбница <b>Практическое занятие 64.</b> 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
	<b>Практическое занятие 65.</b> Понятие дифференциального уравнения. Применение интегрирования для решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 14. Объёмы тел</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 14.1 Понятие объёма. Объем призмы, пирамиды и усечённой пирамиды</b>	Лекция 40. Формула объёма прямоугольного параллелепипеда; решение задач на вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда	2	1
	<b>Практическое занятие 66.</b> 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
<b>Тема 14.2 Объёмы тел вращения</b>	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
	<b>Практическое занятие 67.</b> Понятие объёма шара; формула объёма шара, шарового сегмента; решение задач на вычисление объёма шара, шарового сегмента, шарового сектора.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
<b>Раздел 15. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 15.1 Событие. Вероятность события</b>	<b>Практическое занятие 68.</b> 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
	<b>Практическое занятие 69.</b> Статистическое определение вероятности. Решение задач. Алгебра событий: пересечение, объединение, разность, дополнение, противоположность. Теорема сложения вероятностей; решение задач.	2	2
	<b>Практическое занятие 70.</b> Теорема умножения вероятностей; решение задач. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Решение задач. Формула Бернулли. Закон больших чисел	2	2
	<b>Практическое занятие 71.</b> Определение графа. Применение графов к решению задач по теории вероятностей.	2	2
<b>Тема 15.2 Основные понятия описательной статистики</b>	<b>Практическое занятие 72.</b> 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
<b>Итоговое повторение</b>	<b>Практическое занятие 73.</b> Подготовка к экзаменационной контрольной работе.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	<b>Консультации</b>	11	
	<b>Всего</b>	<b>345</b>	

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
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.	Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: <a href="https://book.ru/book/935689">https://book.ru/book/935689</a>
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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/449006">https://biblio-online.ru/bcode/449006</a>
	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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/433901">https://biblio-online.ru/bcode/433901</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
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: <a href="https://new.znaniy.com/catalog/product/1006658">https://new.znaniy.com/catalog/product/1006658</a>
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: <a href="https://new.znaniy.com/catalog/product/970454">https://new.znaniy.com/catalog/product/970454</a>
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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/449037">https://biblio-online.ru/bcode/449037</a>
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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/449045">https://biblio-online.ru/bcode/449045</a>
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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/449007">https://biblio-online.ru/bcode/449007</a>

	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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/449036">https://biblio-online.ru/bcode/449036</a>
	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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/448276">https://biblio-online.ru/bcode/448276</a>
<b>III</b>	<b>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</b>
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Общее образование» - <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12</a>

#### 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).

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

<b>Л4</b> 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
<b>Л5</b> 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
<b>Л6</b> готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Фиксируется, не оценивается
<b>Л7</b> готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Фиксируется, не оценивается
<b>Л8</b> отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Фиксируется, не оценивается
<b>Метапредметные (М):</b>	
<b>М1</b> 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
<b>М2</b> 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
<b>М3</b> 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>
<b>М4</b> 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>
<b>М5</b> 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>
<b>М6</b> 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
<b>М7</b> 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
<b>Предметные (П):</b>	
<b>П1</b> 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
<b>П2</b> 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
<b>П3</b> 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><b>П4</b> 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><b>П5</b> 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><b>П6</b> 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
<b>П7</b> 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
<b>П8</b> 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