

КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА ООД**

Специальность среднего профессионального образования
21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»
базовой подготовки

Базовой подготовки

Форма обучения
Очная

На базе основного общего образования

Курс – 1

Семестр – 1,2

Набор – 2021 года

Форма обучения – очная

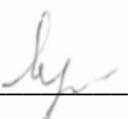
Срок освоения ППССЗ – 2 года 10 месяцев

Казань, 2021 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413.)

Авторы программы: Ахметгалиева В.Р., старший преподаватель кафедры правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин КФ ФГБОУВО РГУП, Лукина М.А., старший преподаватель кафедры правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин КФ ФГБОУВО РГУП.

 _____ Ахметгалиева В.Р.

 _____ Лукина М.А.

Программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии _____ Д.Р. Вахитов

СОГЛАСОВАНО

Декан ФНО  _____ Н.В. Святова

Учебно-методический комплекс одобрен Учебно-методическим советом Казанским филиалом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный университет правосудия»

1. Рабочая программа дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ

1.1.	Паспорт рабочей программы.....	4
1.2.	Структура и содержание учебной дисциплины.....	8
1.3.	Условия реализации учебной дисциплины.....	26
1.4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	27

1.1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

1.1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Базовая дисциплина «Математика ООД» относится к общеобразовательному циклу. Дисциплина «Математика ООД» логически и содержательно взаимосвязана с такими дисциплинами как «Информатика», «Статистика».

1.1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критического мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями необходимыми для повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- воспитание потребности в самосовершенствовании и расширении кругозора, стремления к аргументации высказываний при исследовании различных явлений действительности, а также выполнении учебных и будущих профессиональных действий.

Задачи изучения дисциплины:

- систематизация сведений о числах, изучение новых и обобщение ранее изученных операций, изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, совершен-

ствование графических умений; знакомство с основными методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- получение наглядного представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений;

- развитие комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира, совершенствования интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- понятия относительной и абсолютной погрешности;
- понятие степени с рациональным показателем, корня натуральной степени, логарифма;
- понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента;
- формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- различные способы задания функции;
- основные свойства числовых функций;
- вид графиков основных элементарных функций;
- понятие производной и ее геометрический и физический смысл;
- основные правила дифференцирования функций;
- таблицу производных элементарных функций;
- алгоритмы решения стандартных задач на вычисление площади криволинейной трапеции с помощью первообразной и определенного интеграла;
- основные способы решения рациональных, показательных, логарифмических, простейших иррациональных и тригонометрических уравнений;
- основные способы решения рациональных, показательных, логарифмических неравенств;
- комбинаторное правило умножения;
- формулы нахождения числа перестановок, размещений и сочетаний;
- классическое определение вероятности событий;
- основные понятия статистики; различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;
- основные правила и приемы изображения пространственных фигур на плоскости;

– формулы нахождения объемов и площадей поверхности основных пространственных фигур (пирамиды, призмы, тела вращения);

уметь:

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

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

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

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

– строить графики изученных функций, определять и иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

– находить производные элементарных функций; применять правила дифференцирования;

– использовать производную для изучения свойств функции и построения графиков;

– решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;

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

– решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным;

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием формул нахождения числа перестановок, размещений и сочетаний;

– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

– представлять с помощью таблиц, диаграмм, графиков частотные распределения данных;

– находить среднее, моду, медиану и размах совокупности числовых данных;

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

– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

- изображать на плоскости основные многогранники и тела вращения; выполнять чертежи по условиям задачи;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Требования к предметным результатам освоения курса дисциплины «Математика:ООД»

должны отражать:

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

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

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

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

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

1.1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины

Знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины используются при обработке статистических данных.

1.1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины. В том числе:

- максимальная учебная нагрузка- 351 часов;
- обязательная аудиторная учебная нагрузка- 234 часов;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа - 117 часов.

1.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебной нагрузки (всего)	<i>351</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>234</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>234</i>
Занятия в интерактивной форме	<i>4</i>
Контрольные работы	<i>10</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>117</i>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	<i>90</i>
подготовка к зачету, экзамену	<i>27</i>
Форма промежуточной аттестации:	
дифференцированный зачет	<i>1 семестр</i>
экзамен	<i>2 семестр</i>

**1.2.2. Тематический план освоения дисциплины
Математика ООД**

2. Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Повторение курса школьной программы	6	
Тема 1. Повторение	Содержание учебного материала: 1. Положительные, отрицательные числа. 2. Обыкновенные и десятичные дроби 3. Одночлен, многочлен, раскрытие скобок 4. Решение уравнений, систем уравнений, неравенств, систем неравенств	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2.	Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения	72	
Тема 2.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала: 1. Числовая окружность на координатной плоскости. 2. Определение тригонометрических функций 3. Свойства тригонометрических функций. 4. Формулы приведения. 5. Графики тригонометрических функций. Преобразование графиков.	20	2
	Практические занятия	18	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа	10	
Тема 2.2 Обратные тригонометрические функ-	Содержание учебного материала: 1. Арксинус и арккосинус.	4	2

ции	2.Арктангенс и арккотангенс. 3.Графики обратных тригонометрических функций.		
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.3 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала: 1.Уравнения вида $\sin t = a$. 2.Уравнения вида $\cos t = a$. 3.Уравнения вида $\operatorname{tg} t = a$. 4. Уравнения вида $\operatorname{ctg} t = a$.	8	2
	Практические занятия	6	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.4 Сумма и разность аргументов тригонометрических функций	Содержание учебного материала: 1.Синус суммы и разности. 2.Косинус суммы и разности. 3.Тангенс и котангенс суммы и разности.	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.5 Формулы двойного угла, половинного аргумента	Содержание учебного материала: 1.Синус двойного угла. 2.Косинус двойного угла. 3.Тангенс и котангенс двойного угла. 4. Формулы понижения степени.	6	2
	Практические занятия	5	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 2.6 Сложение и вычитание тригонометрических функций	Содержание учебного материала: 1.Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. 2.Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.	6	2
	Практические занятия	5	
	Контрольная работа	1	

	Самостоятельная работа	3	
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве	27	
Тема 3.1 Параллельность прямых в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Аксиомы стереометрии. 2. Параллельность прямых в пространстве	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 3.2 Параллельность плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Параллельность плоскостей в пространстве	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 3.3 Перпендикулярность прямых в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Перпендикулярность прямых в пространстве.	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 3.4 Перпендикулярность плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Перпендикулярность плоскостей в пространстве.	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 3.5 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве. 2. Параллельность прямой и плоскости в пространстве.	2	2
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	1	
Раздел 4.	Степенная, показательная и логарифмическая функции	75	
Тема 4.1 Корни n-й степени,	Содержание учебного материала:	12	2

степенные функции	1.Функции с радикалами. 2.Функции с рациональным показателем. 3.Обобщение понятия о показателе степени. 4.Преобразование степеней с рациональным показателем. 5.Степенные функции, их свойства и графики. 6.Уравнения, содержащие радикалы.		
	Практические занятия	12	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	6	
Тема 4.2 Показательная функция	Содержание учебного материала: 1.Свойства показательной функции и ее график. 2.Простейшие показательные уравнения и неравенства. 3. Простейшие показательные уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным. 4. Показательные уравнения и неравенства с выбором корней. 5.Системы показательных уравнений и неравенств.	12	2
	Практические занятия	12	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	6	
Тема 4.3 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала: 1.Понятие логарифмической функции, свойства и графики. 2.Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. 3.Логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным. 4.Логарифмические уравнения и неравенства с выбором корней. 5.Применение формул перехода к новому основанию у логарифмов.	20	2
	Практические занятия	18	
	Контрольная работа	2	

	Самостоятельная работа	10	
Тема 4.4 Решение основных задач на тему «Корни n-й степени, степенные функции»	Содержание учебного материала: 1.Самостоятельное решение задач.	2	
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 4.5 Решение основных задач на тему «Показательная функция»	Содержание учебного материала: 1.Самостоятельное решение задач.	2	
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 4.6 Решение основных задач на тему «Логарифмическая функция»	Содержание учебного материала: 1.Самостоятельное решение задач.	2	
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	1	
Раздел 5.	Многогранники и их поверхности	33	
Тема 5.1 Призмы и их свойства	Содержание учебного материала: 1.Двугранный угол и его свойства. 2.Призма и ее виды. 3.Параллелепипед и его свойства. 4.Правильные призмы.	12	2
	Практические занятия	11	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 5.2 Пирамиды и их свойства	Содержание учебного материала: 1.Виды пирамид и их свойства. 2.Правильная пирамида и ее свойства. 3.Усеченная пирамида и ее свойства.	10	2

	Практические занятия	9	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	5	
Раздел 6.	Производная и ее приложения	60	
Тема 6.1 Предел и его свойства	Содержание учебного материала: 1. Понятие предела функции. 2. Виды пределов. 3. Раскрытие неопределенностей.	6	2
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 6.2 Понятие производной	Содержание учебного материала: 1. Определение производной с помощью предела. 2. Теоремы дифференцирования. 3. Таблица производных.	12	2
	Практические занятия	12	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	6	
Тема 6.3 Геометрическое и физическое приложения производной	Содержание учебного материала: 1. Уравнение касательной. 2. Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. 3. Наибольшее и наименьшее значения функции. 4. Вторая производная. Точки перегиба. 5. Исследование функций, построение графиков.	22	2
	Практические занятия	21	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	11	
Раздел 7.	Тела вращения	27	
Тема 7.1 Цилиндр и его свойства	Содержание учебного материала: 1. Виды цилиндров и его сечения. 2. Формулы боковой и полной поверхностей цилиндра.	6	2
	Практические занятия	6	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	3	
Тема 7.2 Конус и его свойства	Содержание учебного материала:	6	2

	1.Виды конусов и его сечения. 2.Формулы боковой и полной поверхностей конуса 3.Усеченный конус и его свойства.		
	Практические занятия	5	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 7.3 Шар и его свойства	Содержание учебного материала: 1.Шар и его составляющие. 2.Формул поверхности шара. 3.Сечение шара.	6	2
	Практические занятия	6	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	3	
Раздел 8.	Интеграл и его приложения	39	
Тема 8.1 Понятие первообразной	Содержание учебного материала: 1.Определение первообразной и основные свойства. 2.Правила нахождения первообразной.	8	2
	Практические занятия	8	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 8.2 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала: 1.Определение неопределенного интеграла и основные свойства. 2.Таблица интегралов	4	2
	Практические занятия	4	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 8.3 Определенный интеграл	Содержание учебного материала: 1.Понятие определенного интеграла. 2.Формула Ньютона-Лейбница вычисления определенного интеграла. 3.Свойства определенного интеграла.	6	2
	Практические занятия	5	
	Контрольная работа	1	

	Самостоятельная работа	3	
Тема 8.4 Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур	1.Определение криволинейной трапеции 2. Вычисление площади криволинейной трапеции. 3.Вычисление площади произвольной плоской фигуры	8	
	Практические занятия	7	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел 9.	Объемы многогранников и тел вращения	12	
Тема 9.1 Объемы фигур в пространстве	Содержание учебного материала: 1.Объем призмы. 2. Объем пирамиды. 3.Объем цилиндра. 4. Объем конуса. 5. Объем шара.	8	2
	Практические занятия	7	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	4	
	Всего	351	

2.1.1. Содержание учебной дисциплины

Раздел1. Повторение курса школьной программы *Тема 1. Повторение*

Студент должен

знать:

- определение обыкновенных дробей, одночлена, многочлена; правила действий над одночленами, многочленами; свойства уравнений, неравенств.

уметь:

-выполнять действия над одночленами и многочленами, решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.

Раздел 2. Тригонометрические функции и тригонометрические уравнения

Тема 2.1. Тригонометрические функции.

Студент должен

знать:

- определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса - свойства этих функций – тригонометрические формулы преобразований.

уметь:

-строить графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$;

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические функции углового аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Функция $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и график. Построение графиков тригонометрических функций.

Тема 2.2. Обратные тригонометрические функции

Студент должен

знать:

- определение обратных тригонометрических функций, свойства этих функций

уметь:

-применять свойства обратных тригонометрических функций.

Арккосинус и его свойства. Арксинус его свойства. Арктангенс и его свойства. Арккотангенс и его свойства. Построение графиков обратных тригонометрических функций.

Тема 2.3. Тригонометрические уравнения

Студент должен

знать:

- виды тригонометрических уравнений и способы их решения.

уметь:

-применять свойства обратных тригонометрических функций для решения тригонометрических уравнений.

-решать тригонометрические уравнения.

Решение уравнения $\cos t=a$. Решение уравнения $\sin t=a$. Решение уравнения $\operatorname{tg} t=a$. Решение уравнения $\operatorname{ctg} t=a$. Тригонометрические уравнения и способы их решения. Тригонометрические уравнения с выбором корней.

Тема 2.4. Сумма и разность аргументов тригонометрических функций

Студент должен

знать:

- правила сложения и вычитания аргументов тригонометрических функций.

уметь:

-применять правила при преобразовании тригонометрических выражений и при решении тригонометрических уравнений.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Преобразование тригонометрических выражений по формулам.

Тема 2.5. Формула двойного угла и половинного аргумента

Студент должен

знать:

- формулы двойного угла и половинного аргумента

уметь:

применять формулы двойного угла и половинного аргумента при преобразовании **тригонометрических выражений и при решении тригонометрических уравнений.**

Формулы двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование тригонометрических выражений по формулам. Решение тригонометрических уравнений с помощью данных формул.

Тема 2.6. Сложение и вычитание тригонометрических функций

Студент должен

знать:

- формулы сложения и вычитания тригонометрических функций

уметь:

-применят формулы сложения и вычитания тригонометрических функций **при преобразовании тригонометрических выражений и при решении тригонометрических уравнений.**

Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Применение формул при решении тригонометрических уравнений.

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.

Тема 3.1. Параллельность в пространстве

Студент должен

знать:

-знать аксиомы стереометрии и следствия из этих аксиом.

уметь:

-применять известные аксиомы и теоремы при решении задач.

Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Решение задач по теме.

Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве

Студент должен

знать:

-основные теоремы перпендикулярности;

уметь:

-применять известные теоремы при решении задач.

Раздел 4. Степенная, показательная и логарифмическая функции

Тема 4.1. Корни n -степени, степенные функции

Студент должен

знать:

-определение корня n -й степени;

-определение арифметического корня n -й степени;

-свойства корней и степеней;

уметь:

-применять определение корня и арифметического корня для простейших вычислений;

-осуществлять переход от степеней к корням и наоборот;

Понятие корня n -степени. Свойства корня n -степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Преобразование степеней с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Тема 4.2. Показательные функции

Студент должен знать:

-свойства корней и степеней;

-свойства показательной функции.

Студент должен уметь:

-решать показательные уравнения и неравенства;

Показательная функция, её свойства и график. Простейшие показательные уравнения. Показательные уравнения с выбором корней. Системы показательных уравнений, Простейшие показательные неравенства. Основные

методы решения показательных неравенств. Системы уравнений и неравенств.

Тема 4.3. Логарифмическая функция.

Студент должен знать:

- свойства корней и степеней, основные формулы и правила логарифмирования;
- свойства логарифмической функции.

Студент должен уметь:

- преобразовывать логарифмические выражения
- решать логарифмические уравнения и неравенства;

Понятие логарифма, десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов и их применение, Простейшие логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений. Решение квадратных логарифмических уравнений. Простейшие логарифмические неравенства. Решение квадратных логарифмических неравенств. Формулы перехода к новому основанию у логарифмов.

Раздел 5. Многогранники и их поверхности

Тема 5.1 Призмы и их свойства.

Студент должен

знать:

- определения призмы, параллелепипеда, куба и их свойства.

уметь:

- выполнять построения по условию задачи;
- пользоваться известными формулами при решении задач.

Двугранный угол. Понятие о многограннике, виды и свойства. Построение сечений многогранников. Призма, виды и их свойства. Параллелепипед, виды и их свойства. Решение задач по теме «Призма».

Тема 5.2. Пирамиды и их свойства

Студент должен

знать:

- определения пирамиды, усеченной пирамиды и их свойства.

уметь:

- выполнять построения по условию задачи;
- пользоваться известными формулами при решении задач.

Пирамида и её свойства. Правильная пирамида и её свойства. Решение задач по теме «Пирамида». Усечённая пирамида. Правильная усеченная пирамида.

Раздел 6. Производная и её приложения.

Тема 6.1. Пределы и его свойства

Студент должен

знать:

- определение предела функции, о правилах нахождения пределов.

уметь:

-находить пределы функций.

Понятие предела. Нахождение пределов функций, первый и второй замечательные пределы.

Тема 6.2. Понятие производной

Студент должен

знать:

-определение производной – правила нахождения производных суммы, произведения и частного-формулы производных всех функций.

уметь:

-находить производные суммы, произведения, частного;

-находить производные степенной тригонометрических, показательных и логарифмических функций;

Определение производной. Нахождение производных с помощью определения. Нахождение производных с помощью определения. Теоремы дифференцирования. Производные элементарных функций. Таблица производных. Вычисление производных.

Тема 6.3. Геометрическое и физическое применение производной

Студент должен

знать:

-физический и геометрический смысл производной;

-признаки монотонности функции.

уметь:

-исследовать функции на монотонность

-находить точки экстремума;

-строить графики функций.

Физический и геометрический смысл производной. Составление уравнения касательной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции, Наибольшее и наименьшее значение функции. Вторая производная. Точки перегиба. Нахождение асимптот функций. Исследование функций. Общая схема исследования функций. Построение графиков функций.

Раздел 7. Тела вращения

Тема 7.1. Цилиндр и его свойства.

Студент должен

знать:

- определения цилиндра,
- формулы площадей полной и боковой поверхности цилиндра.

уметь:

- строить цилиндр;
- пользоваться изученными формулами при решении задач.

Тела вращения и его элементы. Цилиндр и его свойства. Сечения цилиндра, Полная и боковая поверхность цилиндра. Решение задач по теме «Цилиндр». Формулы полной и боковой площади цилиндра.

Тема 7.2. Конус и его свойства.

Студент должен

знать:

- определения конуса,
- формулы площадей полной и боковой поверхности конуса.

уметь:

- строить конус;
- пользоваться изученными формулами при решении задач.

Конус и его свойства. Сечения конуса. Усеченный конус и его свойства. Решение задач по теме «Конус». Формулы полной и боковой площади конуса.

Тема 7.3. Шар и его свойства.

Студент должен

знать:

- определения шара и его частей;
- формулы площадей поверхности шара и его частей.

уметь:

- строить шар, его сечение;
- пользоваться изученными формулами при решении задач.

Сфера, Плоскость, касательная к сфере. Шар и его части. Решение задач. Формулы площади шара и его частей.

Раздел 8. Интеграл и его приложения.

Тема 8.1. Понятие первообразной

Студент должен

знать:

-определение первообразной, основные свойства первообразной;
-правила нахождения первообразных, формулы первообразных функций;

уметь:

-находить первообразные с помощью правил и таблицы;

Определение первообразной. Основные свойства первообразной. Правила нахождения первообразной. Правила нахождения первообразной сложной функции. Интегрирование и дифференцирование показательных функций.

Тема 8.2. Неопределенный интеграл.

Студент должен

знать:

-определение неопределенного интеграла и его свойства.

уметь:

-вычислять простейшие интегралы;

Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла, Вычисление неопределенных интегралов. Таблицы интегралов.

Тема 8.3. Определенный интеграл и его применение.

Студент должен

знать:

-определение определенного интеграла и его свойства;
-понятие криволинейной трапеции.

уметь:

-вычислять простейшие определенные интегралы;
-вычислять площади криволинейных трапеций.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла к вычислению площадей. Решение задач с применением интеграла.

Раздел 9. Объемы многогранников и тел вращения.

Тема 9.1. Объемы фигур в пространстве.

Студент должен

знать:

-формулы вычисления объемов многогранников и тел вращения.

уметь:

-применять формулы при решении задач.

Понятие об объеме пространственного тела. Объем призмы. Объем параллелепипеда. Объем пирамиды. Объем полной и усеченной пирамиды. Объем прямого кругового цилиндра. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: плакаты с формулами, чертежные принадлежности, учебная литература.

Технические средства обучения: презентационная техника.

2.2.2. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- Информационные ресурсы Университета:

№ п/п	Наименование	Адрес в сети Интернет	Условия доступа
1.	ЭБС «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com/ Основная коллекция Коллекция издательства Статут Znanium.com. Discovery для аспирантов	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
2.	ЭБС «ЮРАЙТ»	https://urait.ru/	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю

3.	ЭБС «BOOK.ru»	https://www.book.ru/ коллекция издательства Проспект Юридическая литература; коллекции издательства КноРус Право, Экономика и Менеджмент	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
4.	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru Универсальная база данных периодики (электронные журналы)	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
5.	НЦР РУКОНТ	http://rucont.ru/ Раздел Ваша коллекция – РГУП периодика (электронные журналы)	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
6.	Электронный каталог РГУП	http://biblioteka.raaj.ru/MegaPro/Web	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
7.	Информационно-образовательный потенциал РГУП	http://op.raaj.ru/ электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
8.	Система электронного обучения «Фемида»	https://femida.raaj.ru Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки	Зарегистрированному пользователю по логину и паролю
9.	Система электронного обучения «Фемида»	Гарант, Консультант	По ip-адресу в университете
10.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	По ip-адресу в университете

* ежегодное обновление с внесением изменений в протокол изменений РПД (перечень ЭБС уточняется в библиотеке или на сайте Университета)

- Нормативные правовые акты

В карте обеспеченности литературой указывается:

- Основная литература

-Дополнительная литература

Карта обеспеченности литературой

Кафедра правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин
Направление подготовки (специальность): 21.02.05. «Земельно-имущественные отношения»
Дисциплина: Математика ООД

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
Основная литература		
Чернецов М.М. Математика: учебное пособие: рек. для СПО / М.М. Чернецов, Н.Б. Карбачинская, Е.С. Лебедева ; ред. М.М. Чернецов. - М.: РГУП, 2016. - 341 с. - Библиогр.: с. 339-341 (32 назв.). - ISBN 978-5-93916-481-8.	http://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie/371-matematika-uchebnoe-posobie	
Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Учебник для студ. учреждений СПО/ М.И. Башмаков - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 - 256 с. - ISBN 978-5-4468-4416-6.		88
Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: https://book.ru/book/929528 (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.	https://www.book.ru/book/929528	
Дополнительная литература		
Информатика и математика для юристов : учебное пособие для вузов / В. Н. Калинина, О. Э. Згадай, Е. Р. Росинская [и др.] ; под ред. проф. Х.А. Андриашина, проф. С.Я. Казанцева. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2017. — 463 с. - ISBN 978-5-238-00220-3. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/product/1028882 (дата обращения: 14.04.2020)	https://new.znaniium.com/catalog/document?id=341583	
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.znaniium.com/catalog/product/1006658 (дата обращения: 18.03.2020)	https://new.znaniium.com/catalog/document?id=335845	

Зав. библиотекой 

Зав. кафедрой 

2.3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, на уроках при проверке степени выполнения домашней работы, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольных работ.

Оценка уровня форсированности компетенций

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
1	2	3	4
1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;	Знает: основные базовые математические понятия; Умеет: решать простейшие уравнения и неравенства, проводить несложные вычисления; Владеет: работает при прямом наблюдении.	41-66 баллов
	Базовый – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия математики; Умеет: решать несложные уравнения и неравенства, упрощать математические выражения; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем	67-85 баллов
	Высокий – соответствует оценке	Знает: фактическое и теоретическое знание в	86-100 баллов

	<p>«отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.</p> <p>Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>пределах области исследования с пониманием границ применимости;</p> <p>Умеет: описывать на математическом языке явления реального мира, ставить и решать задачи.</p> <p>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы</p>		
<p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	Пороговый	<p>Знает: основные принципы построения математических моделей</p> <p>Умеет: описывать несложные процессы и явления на языке математики;</p> <p>Владеет: работает при прямом наблюдении.</p>	41-66	баллов
	Базовый	<p>Знает: основные математические понятия, позволяющие описывать и изучать разные процессы;</p> <p>Умеет: строить математические модели для решения практических задач;</p> <p>Владеет: берет ответственность за завершение задач.</p>	67-85	баллов
	Высокий	<p>Знает: основные математические понятия как математические модели, позволяющие описывать и изучать разные процессы;</p>	86-100	баллов

		<p>Умеет: строить математические модели для решения практических задач, анализировать полученные результаты.</p> <p>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.</p>	
3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Пороговый	<p>Знает: алгоритмы решения задач;</p> <p>Умеет: решать простейшие задачи, используя известные алгоритмы;</p> <p>Владеет: работает при прямом наблюдении</p>	41-66 баллов
	Базовый	<p>Знает: методы доказательств и алгоритмы решения;</p> <p>Умеет: решать сложные задачи, применяя методы доказательств;</p> <p>Владеет: берет ответственность за завершение задач.</p>	67-85 баллов
	Высокий	<p>Знает: методы доказательств и алгоритмы решения;</p> <p>Умеет: решать сложные задачи, применяя доказательные рассуждения.</p> <p>Владеет: методами доказательств и алгоритмов решения, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.</p>	86-100 баллов
	Пороговый	Знает: стандартные методы решения простейших рациональных и иррациональ-	41-66 баллов

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;		ных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений. Умеет: решать простейшие рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения Владеет: работает под прямым наблюдением	
	Базовый	Знает: стандартные методы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений, неравенств, их систем. Умеет: -решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения, неравенства, их системы; -использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств; Владеет: берет ответственность за завершение задач.	67-85 баллов
	Высокий	Знает: стандартные методы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений; Умеет: -решать простейшие рациональные и ир-	86-100 баллов

		<p>рациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения, их системы, аргументируя выбор метода решения;</p> <p>-использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>Владеет: алгоритмами решения, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.</p>	
<p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>Пороговый</p>	<p>Знает: основные формулы нахождения производной, неопределенного интеграла;</p> <p>Умеет: находить производные простых функций; простейшие интегралы;</p> <p>Владеет: работает под прямым наблюдением;</p>	<p>41-66 баллов</p>
	<p>Базовый</p>	<p>Знает: правила нахождения производных суммы, произведения и частного, формулы производных элементарных функций; определение неопределенного интеграла и его свойства, способы вычисления;</p> <p>Умеет: находить производные и интегралы сложных функций; вычислять определенные интегралы;</p>	<p>67-85 баллов</p>

	Владеет: берет ответственность за завершение задач.	
	Высокий Знает: правила нахождения производных суммы, произведения и частного, формулы производных всех функций; определение неопределенного интеграла и его свойства, способы вычисления; геометрические и физические приложения интеграла; Умеет: находить производные и интегралы сложных функций; применять производные для исследования функций; интегралы – для вычисления площадей плоских фигур; Владеет: алгоритмами решения, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.	86-100 баллов
	Пороговый Знает: основные аксиомы стереометрии, определения призмы, пирамиды, цилиндра, конуса; Умеет: -распознавать на чертежах геометрические фигуры; -решать простейшие геометрические задачи, используя известные формулы; Владеет: работает под прямым наблюдением.	41-66 баллов
б) владение основ-	Базовый Знает: основные ак-	67-85 бал-

<p>ными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>сиомы стереометрии; определения призмы, пирамиды, цилиндра, конуса; виды призм, пирамид, конусов и их свойства; Умеет: -распознавать на чертежах геометрические фигуры; -выполнять построения по условию задачи; -пользоваться известными формулами при решении геометрических задач; Владеет: берет ответственность за завершение задач.</p>	<p>ЛОВ</p>
	<p>Высокий</p> <p>Знает: основные аксиомы стереометрии; определения призмы, пирамиды, цилиндра, конуса; виды призм, пирамид, конусов и их свойства; формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения; Умеет: -распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; -выполнять построения по условию задачи; -применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач</p>	<p>86-100 баллов</p>

		и задач с практическим содержанием; Владеет: алгоритмами решения, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.	
7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Пороговый	Знает: классическое определение вероятности; определения случайного события и случайной величины; Умеет: находить вероятность наступления события; Владеет: работает под прямым наблюдением.	41-66 баллов
	Базовый	Знает: классическое определение вероятности; определения случайного события и случайной величины; Умеет: находить вероятности сложных событий Владеет: берет ответственность за завершение задач.	67-85 баллов
	Высокий	Знает: классическое определение вероятности; определения случайного события и случайной величины; теоремы сложения и произведения вероятностей;	86-100 баллов

		<p>Умеет: находить вероятности сложных событий; определять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;</p> <p>Владеет: алгоритмами решения, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.</p>	
8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Пороговый	<p>Знает: основные приемы заполнения электронных таблиц;</p> <p>Умеет: заполнять электронные таблицы, использовать мастер функций;</p> <p>Владеет: работает под прямым наблюдением;</p>	41-66 баллов
	Базовый	<p>Знает: основные приемы заполнения электронных таблиц, их форматирования;</p> <p>Умеет: заполнять и форматировать электронные таблицы, использовать формулы с для решения задач, строить диаграммы;</p> <p>Владеет: берет ответственность за завершение задач.</p>	67-85 баллов
	Высокий	<p>Знает: основные приемы заполнения электронных таблиц, их форматирования;</p> <p>приемы построения диаграмм;</p> <p>Умеет: заполнять и форматировать электронные таблицы, использовать формулы с использованием параметра для решения</p>	86-100 баллов

		задач, производить расчеты учебно-исследовательского характера, сортировать и фильтровать данные, строить диаграммы; Владеет: алгоритмами решения, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы.	
--	--	---	--

Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования. Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Рабочая программа разработана

Авторы программы:

Ахметгалиева В.Р., старший преподаватель кафедры правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин КФ ФГБОУВО РГУП,

Лукина М.А., старший преподаватель кафедры правовой информатики, информационного права и естественнонаучных дисциплин КФ ФГБОУВО РГУП.



_____ Ахметгалиева В.Р.



_____ Лукина М.А.