ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОСТОЧНАЯ ЭКОНОМИКО-ЮРИДИЧЕСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ АКАДЕМИЯ» (Академия ВЭГУ)

ОДОБРЕНА	УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом Академии ВЭГУ	приказом ректора Академии ВЭГУ
(протокол от 28 июня 2021 г. , № 4)	от 31.08. 2021 № 71/а

Рабочая программа дисциплины Математика

Кафедра: Управления, информатики и общенаучных дисциплин

Основная образовательная программа: 44.03.01 Педагогическое образование, направленности (профиля) «Начальное образование».

1. Общая характеристика

1.1 Наименование

Данная учебная дисциплина называется «Математика», включена в Реестр автономных дидактических компонентов Академии ВЭГУ и реализуется в рамках ООП Академии ВЭГУ: 44.03.01 - Педагогическое образование (профиль: начальное образование) по заочной форме обучения, в т.ч. с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2 Цели реализации

1.2.1 В результате освоения данной дисциплины обучающийся должны овладеть знаниями, умениями и навыками в рамках формирования следующих компетенций:

- способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);
- способность организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);
- способность осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК-5)
- способность реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3).

1.2.2 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен знать:

- основные направления современной математической науки и перспективы ее дальнейшего развития;
- требования федеральных государственных стандартов к обучению младших школьников;
- приемы адаптации основных направлений современной математики к восприятию их детьми младшего школьного возраста;
- приемы обоснования математических утверждений, доступные детям;
- разделы математики, которые изучаются в начальной школе;
- уровень строгости изложения, допустимый для детей младшего школьного возраста;
- требования, допустимые в начальной школе для проверки усвоения изученного материала;
- типичные ошибки детей в процессе усвоения учебного материала;
- сущность естественнонаучной картины мира как единого пространственно-временного континуума со всей совокупностью фактов и причинно-следственной связей;
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе, современные методики и образовательные технологии, применение их при обучении младших школьников;
- историю математики и принципы построения математической теории, взаимосвязь между экономической жизнью общества и развитием математической теории;
- требования образовательной программы к уровню математических знаний младших школьников, взаимосвязь между темами, изучаемыми на уроках математики и темами, изучаемыми на уроках природоведения, на уроках труда, на уроках рисования.

1.2.3 Обучающийся освоивший данную дисциплину, должен уметь:

- обосновывать выбранные приоритеты в преподавании математики в связи с изменением востребованности тех или иных направлений математической науки;
- адаптировать методы математического мышления к уровню развития младших школьников;
- формулировать математические проблемы и гипотезы на языке, доступном детям;
- обобщать, анализировать и оценивать информацию для реализации в педагогической практике;
- осуществлять прием и передачу информации в преподавательской среде;
- проводить обучение детей на доступном для них уровне строгости изложения, обосновывать математические утверждения на доступном для детей

языке, развивать логическое мышление младших школьников путем демонстрации логических противоречий неверных утверждений;

- объединять изучение математического понятия с изучением соответствующей темы другого предмета (природоведения, рисования, трудового обучения), находить связи математических знаний со знаниями в других направлениях жизненных проблем.

- применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности;

- оперировать целостной системой представлений о мире, его общих свойствах в педагогической деятельности;

- применять исследовательские и прикладные методы в учебной и научной практике;

- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

- связывать математические задачи с проблемами окружающей жизни, находить взаимосвязи математики с естествознанием и ставить практические задачи реальной жизни, решаемые математическими способами.

1.2.4 Обучающийся освоивший данную дисциплину, должен владеть:

- навыками решения стандартных задач современной математики;

- навыками отнесения информации к известной группе по ряду внешних признаков, определения ее классификационных характеристик;

- навыками воспроизводства научных текстов в соответствии с избранной технологией;

- навыками использования основных инструментов работы с информацией об адаптации математической теории к школьному курсу математики;

- навыками определения и исправления типичных ошибок младших школьников, допускаемых при выполнении заданий, обучения своих учеников приемам определения ошибок в решении задач и в устных ответах;

- навыками применения знаний о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

- навыками применения математических знаний для решения задач образовательной и профессиональной деятельности;

- навыками использования исследовательских и прикладных методов в учебной и научной практике;

- навыками постановки математических задач на базе практического опыта детей младшего школьного возраста;

- навыками приведения примеров взаимосвязи жизненных и математических проблем;

- навыками применения математических знаний для решения задач образовательной и профессиональной деятельности.

1.3 Место в структуре ООП

1.3.1 Данная дисциплина относится к блоку Б1 обязательной части раздела теоретические основы и технологии начального математического образования (Б1.О.15.01) и изучается по заочной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на 2 и 3 курсах обучения.

1.3.2 Логически и содержательно-методически данная дисциплина связана с такими автономными дидактическими компонентами данной ООП как: информационные технологии, основы математической обработки информации, методика обучения компьютерной грамотности, методика преподавания математики, педагогические технологии организации учебно-воспитательного процесса в начальной школе, все виды практик.

1.3.3 Изучению данной дисциплины должно предшествовать освоение обучающимися программы: информационные технологии, основы математической обработки информации, методика обучения компьютерной грамотности.

1.3.4 Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения обучения по программам: методика преподавания математики, педагогические технологии организации учебно-воспитательного процесса в начальной школе, все виды практик.

1.4 Объем

1.4.1 Общий объем данной дисциплины (трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении программы, включающая в себя все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения) составляет: 14 зачетных единиц или 504 академических часов вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации с использованием сетевой формы, реализации по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении. Разделы 1, 2 изучаются на втором курсе, по материалу этих разделов сдается зачет. Разделы 3, 4, 5, 6 изучаются на третьем курсе, по материалу этих разделов сдается экзамен.

1.4.2 Объемы учебной нагрузки обучающегося при освоении программы дисциплины по видам учебной деятельности составляют:

Виды учебной деятельности	**Объем, в академических часах**
	По заочной форме с применением ЭО и ДОТ
Занятия лекционного типа	**4**
Индивидуальная работа с обучающимся	**8**
Самостоятельная работа обучающегося	**420**
Контроль (зачет, экзамен)	**72**
Всего	**504**

2. Структура и содержание

2.1 Содержание разделов и тем

Разделы и темы		Содержание (дидактические единицы)	Учебные занятия	
			Заочная форма с применением ЭО и ДОТ	
№ п/п	Наименование		виды	Объем, академических часов
1	2	3	4	5
1	Элементы высшей алгебры		Занятия лекционного типа	1
			Индивидуальная работа с обучающимися	2
			Самостоятельная работа обучающегося	108
1.1	Матрицы. Операции над матрицами.	1. Матрицы. Основные определения. 2. Действия с матрицами. 3. Произведение матриц. 4. Матричные выражения.	Занятия лекционного типа	0,15
		1.Повторение лекционного материала. 2.Выполнение действий с матрицами. 3.Решение матричных уравнений. 4.Аналогия между операциями на множестве действительных чисел и на множестве матриц.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,3
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка рефератов по теме «линейные пространства».	Самостоятельная работа обучающегося	18
1.2	Определители квадратных матриц.	1.Основные определения. Формулы для вычисления определителей матриц второго и третьего порядков. 2.Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или	Занятия лекционного типа	0,15

		столбца. 3.Свойства определителей. 4. Примеры на вычисление определителей.		
		1.Проверка домашней работы. 2.Вычисление определителей матриц второго и третьего порядка. 3.Вычисление определителей высших порядков с помощью разложения по теореме Лапласа.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,3
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – вычисление определителей третьего порядка на время.	Самостоятельная работа обучающегося	18
1.3	Обратная матрица. Ранг матрицы.	1.Определение матрицы, обратной данной. 2.Теорема о существовании обратной матрицы. 3.Ранг матрицы. Различные способы нахождения ранга матрицы. 4. Исследование СЛАУ на совместность и определенность с помощью рангов основной и расширенной матриц системы.	Занятия лекционного типа	0,15
		1.Проверка домашней работы. 2. Проверка существования обратной матрицы. 3.Нахождение обратных матриц. 4.Контрольное тестирование.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,3
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к тестированию по пройденному материалу.	Самостоятельная работа обучающегося	18
1.4	Системы линейных алгебраических уравнений	1. Повторение решения систем за курс средней школы. 2.Определение системы уравнений. Матричная запись системы. 3.Решение системы матричным способом. 4.Формулы Крамера.	Занятия лекционного типа	0,15
		1.Повторение лекционного материала. 2.Решение систем способом обратной матрицы. 3.Решение систем по формулам Крамера.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,3
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц);	Самостоятельная работа обучающегося	18

		– подготовка к практическому занятию; – повторение матриц и действий над ними.		
1.5	Метод Гаусса.	.1.Преобразования, сохраняющие равносильность систем. 2.Процесс последовательного исключения переменных в СЛАУ. 3.Три варианта окончания процесса исключения переменных. 4. Примеры.	Занятия лекционного типа	0,2
		1.Проверка домашней работы. 2.Повторение лекционного материала. 3.Решение систем методом Гаусса (три случая).	Индивидуальная работа с обучающимися	0,4
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовить для решения на семинарском занятии три системы: имеющую одно решение, не имеющую решений, имеющую бесконечное множество решений.	Самостоятельная работа обучающегося	18
1.6	Однородные системы линейных алгебраических уравнений	1.Определение однородной системы линейных алгебраических уравнений. 2.Совместность однородной системы. 3.Условие существования ненулевого решения однородной системы. 4.Фундаментальная система решений однородной системы. 5.Взаимосвязь решений неоднородной и соответствующей однородной систем уравнений.	Занятия лекционного типа	0,2
		Решение однородных систем, нахождение фундаментальных и базисных решений.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,4
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовить для решения на семинарском занятии две однородных системы: имеющую одно решение и имеющую бесконечное множество решений.	Самостоятельная работа обучающегося	18
2	**Элементы аналитической геометрии**		Занятия лекционного типа	1
			Индивидуальная работа	2

			с обучающимися	
			Самостоятельная работа обучающегося	78
2.1	Векторы и операции над ними	1. Понятие вектора. 2. Операции на множестве векторов одинаковой размерности (сложение, вычитание, умножение на число) 3. Коллинеарность векторов. 4.Скалярное умножение векторов. Необходимое и достаточное условия перпендикулярности векторов.	Занятия лекционного типа	0,25
		Задачи на определение коллинеарности и перпендикулярности векторов. Задачи на определение линейной зависимости векторов. Построение базиса в n-мерном векторном пространстве. Векторное и смешанное произведения векторов. Условие компланарности векторов.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,5
		Примеры на нахождение векторного и смешанного произведений векторов. Определение компланарности векторов. – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе.	Самостоятельная работа обучающегося	18
2.2	Уравнение прямой линии на плоскости	1.Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. 2.Каноническое уравнение прямой. 3.Уравнение прямой с угловым коэффициентом и другие виды уравнений прямых.	Занятия лекционного типа	0,25
		Задачи на выявление условий параллельности и перпендикулярности прямых. Составление уравнений прямых по заданным условиям. Решение задач на определение точки пересечения прямых, на определение расстояния от точки до прямой, на определение взаимного расположения прямых.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,5
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц);	Самостоятельная работа обучающегося	18

		– подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе.		
2.3	Кривые второго порядка	1.Понятие алгебраической линии и ее порядка. 2.Классификация линий второго порядка. 3.Эллипс и его каноническое уравнение. 4. Окружность – частный случай эллипса. 5.Гипербола и ее каноническое уравнение. 6.Парабола и ее каноническое уравнение.	Занятия лекционного типа	0,25
		Вывод канонических уравнений кривых второго порядка. Преобразования системы координат: перенос начала координат в другую точку, поворот системы координат вокруг начала.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,5
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе; - приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду; - построение графиков кривых второго порядка на координатной плоскости.	Самостоятельная работа обучающегося	18
2.4	Плоскость и прямая в пространстве	1.Уравнение поверхности в пространстве. 2.Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку, перпендикулярно заданному вектору. 3.Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. 4.Общие, канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве.	Занятия лекционного типа	0,25
		Задачи на составление уравнений плоскостей и прямых, на определение взаимного расположения плоскостей, прямых, прямой и плоскости в пространстве. Нахождение расстояния от точки до плоскости.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,5
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе. - выполнение домашней контрольной работы по разделу «Элементы аналитической геометрии».	Самостоятельная работа обучающегося	18
3	**Дифференциальное исчисление функции одной переменной**		Занятия лекционного типа	0,6
			Индивиду-	1,2

			альная работа с обучающимися	
			Самостоятельная работа обучающегося	90
3.1	Числовые последовательности	1.Определение числовой последовательности. 2.Предел числовой последовательности. 3.Монотонные последовательности. 4.Число е.	Занятия лекционного типа	0,1
		Повторение арифметической и геометрической прогрессий. Вычисление пределов числовых последовательностей.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе; - домашняя контрольная работа на вычисление пределов.	Самостоятельная работа обучающегося	18
3.2	Функция вещественного аргумента	1.Определение функции. 2.Основные элементарные функции и элементарные функции. 3. Предел функции в точке. 4. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. 5.Неопределенности и их раскрытие.	Занятия лекционного типа	0,1
		Вычисление пределов функции в точке и в бесконечно удаленной точке.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе; - повторение свойств и графиков основных элементарных функций.	Самостоятельная работа обучающегося	18
3.3	Непрерывность в точке	1.Определение непрерывности функции в точке. 2.Точки разрыва и их классификация. 3.Свойства функций, непрерывных на отрезке.	Занятия лекционного типа	0,1
		Вычисление пределов функции в точках непрерывности. Замечательные пределы функции. Эквивалентные функции.	Индивидуальная работа с обучающи-	0,2

		Вычисление пределов с помощью замены функции на эквивалентную ей.	мися	
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе.	Самостоятельная работа обучающегося	18
3.4	Дифференцируемость функции	1.Производная функции и ее геометрический смысл 2.Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции 3.Основные формулы и правила дифференцируемости функций 4.Дифференциал и его геометрический смысл 5. Производные высших порядков 6.Основные теоремы дифференциального исчисления	Занятия лекционного типа	0,1
		Вычисление производных функции. Производная сложной функции. Правила вычисления производных. Правило Лопиталя. Вычисление пределов функции с помощью правила Лопиталя.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка к самостоятельной работе.	Самостоятельная работа обучающегося	18
3.5	Исследование функции с помощью производной	1.Монотонность функции. Точки экстремума. 2.Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 3. Выпуклость функции. 4.Асимптоты. 5. Исследование функции с помощью производной.	Занятия лекционного типа	0,1
		Примеры на исследование функции с помощью производной. Построение графиков элементарных функций.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		- домашняя контрольная работа на исследование функции и построение ее графика; – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к самостоятельной работе.	Самостоятельная работа обучающегося	18
3.6	Эластичность функции	1.Определение эластичности функции. 2.Геометрический смысл эластичности. 3.Свойства эластичности.	Занятия лекционного типа	0,1

		4.Примеры использования эластичности функций в экономических исследованиях.		
		Нахождение эластичности функций. Примеры использования эластичности функций в экономических исследованиях.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); – подготовка к практическому занятию; – подготовка рефератов по примерам использования эластичности функций.	Самостоятельная работа обучающегося	18
4	**Интегральное исчисление**		Занятия лекционного типа	0,6
			Индивидуальная работа с обучающимися	1,2
			Самостоятельная работа обучающегося	60
4.1	Интегралы	1.Определение первообразной. 2.Неопределенный интеграл. 3.Замена переменной в неопределенном интеграле. 4. Интегрирование по частям. 5.Определенный интеграл. 6.Формула Ньютона – Лейбница. 7.Приемы вычисления определенных интегралов.	Занятия лекционного типа	0,3
		Задачи на вычисление определенного интеграла. Нахождение площадей плоских фигур.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,6
		- применение интегрального исчисления для решения экономических задач; - решение домашней контрольной работы на вычисление интегралов; – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц).	Самостоятельная работа обучающегося	30
4.2	Несобственные интегралы	1.Интегралы с переменными пределами интегрирования. 2. Несобственные интегралы. Несобственный интеграл первого рода. 3. Несобственный интеграл второго рода.	Занятия лекционного типа	0,3

		Примеры использования несобственных интегралов в финансовой математике. Примеры на нахождение несобственных интегралов.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,6
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц); - домашняя контрольная работа на вычисление интегралов.	Самостоятельная работа обучающегося	30
5	**Дифференциальные уравнения**		Занятия лекционного типа	0,4
			Индивидуальная работа с обучающимися	0,8
			Самостоятельная работа обучающегося	42
5.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1.Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ).Основные понятия и определения. 2.Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. 3. Некоторые типы ОДУ первого порядка и способы их интегрирования (уравнения с разделенными переменными, однородные ОДУ, линейные ОДУ первого порядка).	Занятия лекционного типа	0,2
		Некоторые типы ОДУ первого порядка и способы их интегрирования (уравнения с разделенными переменными, однородные ОДУ, линейные ОДУ первого порядка). Решение дифференциальных уравнений.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,4
		- Найти применение дифференциальных уравнений для построения моделей экономического роста; – проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц).	Самостоятельная работа обучающегося	21
5.2	Линейные ДУ второго порядка	1.Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. 2.Фундаментальный набор решений линейного однородного ОДУ второго порядка и структура его общего решения	Занятия лекционного типа	0,2
		Решение линейного ОДУ второго порядка методом вариации произвольных	Индивидуальная работа	0,4

		постоянных.	с обучающимися	
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц). - домашняя контрольная работа на решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Самостоятельная работа обучающегося	21
6	**Ряды**		Занятия лекционного типа	0,4
			Индивидуальная работа с обучающимися	0,8
			Самостоятельная работа обучающегося	42
6.1	Числовые ряды	1.Понятие ряда. Числовые ряды. Примеры рядов. 2.Числовые знакопостоянные ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости числовых знакоположительных рядов. 3. Абсолютная и условная сходимость знакочередующегося числового ряда. Признак Лейбница.	Занятия лекционного типа	0,2
		Числовые знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость знакочередующегося числового ряда. Признак Лейбница. Исследование числовых рядов на сходимость.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,4
		– проработка конспекта лекции; – анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц). - подготовка к тестированию на сходимость числовых рядов.	Самостоятельная работа обучающегося	14
6.2	Функциональные ряды	1. Понятие функционального ряда. 2.Область определения и область сходимости функционального ряда. 3. Степенные ряды. Радиус сходимости. 4.Интервалы сходимости степенного ряда.	Занятия лекционного типа	0,1
		Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Интервалы сходимости степенного ряда. Нахождение радиуса и области сходимости степенного ряда.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		– проработка конспекта лекции;	Самостоя-	14

		– анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц). - самостоятельная работа на нахождение интервалов сходимости степенных рядов.	тельная работа обучающегося	
6.3	Ряды Тейлора и Маклорена	1. Ряд Тейлора. 2. Ряд Маклорена. 3. Примеры рядов Маклорена, наиболее часто используемых в практике приближенных вычислений	Занятия лекционного типа	0,1
		Разложение элементарных функций в ряды Маклорена и ряды Тейлора.	Индивидуальная работа с обучающимися	0,2
		Домашняя контрольная работа на исследование числовых и степенных рядов на сходимость.	Самостоятельная работа обучающегося	14

2.2 Перечень обеспечения СРС

При выполнении самостоятельной работы, обучающемуся предоставляется следующее учебно-методическое обеспечение:

- информационные ресурсы, перечисленные в разделе 4: Информационные ресурсы данной программы;
- материалы, размещенные в разделах Диск, Задачи, Обсуждение, Сообщение ПГ Математика Кампуса ВЭГУ 24;
- электронные курсы, размещенные в вертикальном меню Кампуса ВЭГУ;
- материалы лекционных и практических занятий по дисциплинам бакалавриата 44.03.01 «Педагогическое образование», по профилю направления «Начальное образование».

3. Фонд оценочных средств

3.1 Этапы формирования компетенций

Компетенция		**Этапы формирования**		
код	**содержание**	**знать**	**уметь**	**владеть навыками**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
ОПК- 2	способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием	основные направления современной математической науки и перспективы ее дальнейшего развития;	обосновывать выбранные приоритеты в преподавании математики в связи с изменением востребованности тех или иных направлений математической науки;	решения задач, рассматриваемых в современной математике.

	информационно-коммуникационных технологий)			
	Типовые контрольные задания - Опишите роль и значение математики в современном информационном обществе, аргументируйте ответ конкретными примерами; - Подготовьте презентацию по теме: «Основные этапы развития понятия числа»; - Охарактеризуйте каждый этап развития математической науки: математика древнего мира, математика конечных величин, исчисление бесконечно малых, основные направления развития современной математики (формат – презентация); - Перечислите функции модели; опишите этапы моделирования; - найдите сумму векторов $\vec{a}(2,-3,4)$ и $\vec{b}(3,2,-3)$; - найдите угол между векторами $\vec{c}(2,-3,0)$ и $\vec{d}(3,2,5)$; - найдите скалярное произведение векторов $\vec{m}(1,7,-2)$ и $\vec{n}(2,1,5)$; - найдите значения α и β из условия коллинеарности векторов: $\vec{a}(2,-3,4)$ и $\vec{b}(\alpha,6,\beta)$.			
ОПК- 3	способность организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	требования федеральных государственных стандартов к обучению младших школьников	адаптировать методы математического мышления к уровню развития младших школьников	отнесения информации к известной группе по ряду внешних признаков, определения ее классификационных характеристик
		приемы адаптации основных направлений современной математики к восприятию их детьми младшего школьного возраста	формулировать математические проблемы и гипотезы на языке, доступном детям	воспроизводства научных текстов в соответствии с избранной технологией
		приемы обоснования математических утверждений, доступные детям	обобщать, анализировать и оценивать информацию для реализации в педагогической практике	использования основных инструментов работы с информацией об адаптации математической теории к школьному курсу математики
			осуществлять прием и передачу информации в преподавательской среде	
	Типовые контрольные задания - Охарактеризуйте роль математики в практической деятельности педагога; - Обоснуйте положения ФГОС обучения математике в начальной школе;			

	- дайте определение числовой последовательности, предела числовой последовательности; приведите примеры; - найти сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, если $b_1 = 3$; $q = 2$; - найти сумму первых 7-ми членов арифметической прогрессии: $a_1 = 2$; $d = 3$; - найти предел числовой последовательности $a_n = \frac{2n^2+n-3}{3n^2-5n-1}$; - представить периодическую дробь в виде обыкновенной: 2,(37).			
ОПК- 5	способность осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	разделы математики, которые изучаются в начальной школе, уровень строгости изложения, допустимый для детей младшего школьного возраста, требования, допустимые в начальной школе для проверки усвоения изученного материала, типичные ошибки детей в процессе усвоения учебного материала.	проводить обучение детей на доступном для них уровне строгости изложения, обосновывать математические утверждения на доступном для детей языке, развивать логическое мышление младших школьников путем демонстрации логических противоречий неверных утверждений.	определения и исправления типичных ошибок младших школьников, допускаемых при выполнении заданий, обучения своих учеников приемам определения ошибок в решении задач и в устных ответах.
	Типовые контрольные задания - Охарактеризуйте роль математики в практической деятельности педагога, напишите эссе; - Перечислите основные разделы математики, изучаемые в начальной школе, дайте им обобщенную характеристику; - - доказать, что $(x^2)' = 2x$; - найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = x^2$ в точке $x_0 = 1$; - уравнение касательной к графику функции y = f(x) в точке $x = 2$ имеет вид $y = 8x + 1$, найти значение производной функции в этой точке; - найти скорость изменения функции $f(x) = x^3$ в точке $x = 2$.			
ПК- 3	способность реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в	знать основные направления развития математики: развитие понятия числа, решение систем линейных алгебраических уравнений, век-	применять математические знания в учебной и профессиональной деятельности; оперировать целостной системой математических	навыками применения знаний о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

	том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	торную алгебру, уравнения линий на плоскости и в пространстве, уравнения плоскости, производные, интегралы	представлений в педагогической деятельности; применять исследовательские и прикладные методы в учебной и научной практике; применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;	применения математических знаний для решения задач образовательной и профессиональной деятельности; навыками использования исследовательских и прикладных методов в учебной и научной практике;
	Типовые контрольные задания - Охарактеризуйте причины, приведшие к появлению понятия числа в доисторическом обществе; - Обоснуйте свой ответ на вопрос: какие перемены в жизни людей эпохи возрождения привели к появлению теории бесконечно малых; - найти производную функции $f(x) = 5^x \cos x$; - исследовать функцию $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ с помощью производной и построить график; - найти неопределенный интеграл: $\int x^2(x+1)(5x-3)dx$; - найти определенный интеграл: $\int_{-1}^{1}(6x^2-2x-5)dx$; - найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой $y = x^2 + 1$, прямыми $x = -1$, $x = 2$ и осью абсцисс; - найти объем тела, полученного в результате вращения криволинейной трапеции, ограниченной параболой $y = x^2 + 1$, прямыми $x = -1$, $x = 2$ и осью абсцисс вокруг оси OX.			

3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания

3.2.1 Для оценивания компетенций обучающегося на этапе их формирования по результатам освоения программы данной дисциплины применяется двухбалльная (при зачете) и четырехбалльная (при экзамене) шкала оценивания (оценки для двухбалльной шкалы: «зачтено» или «не зачтено», для четырехбалльной – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

3.2.2 При применении технологий, использующих иные шкалы измерения (тестирование, балльно-рейтинговой, рейтинговой и т.д.), они для окончательного оформления переводятся:

а) в двухбалльную шкалу по следующим параметрам: 50 и более процентов максимально-возможной суммы – «зачтено», менее 50 % - «не зачтено»;

б) в четырехбалльную шкалу по следующим параметрам: 90 и более процентов максимально-возможной суммы – «отлично», 70-89% - «хорошо», 50-69% - «удовлетворительно», менее 50 % - «неудовлетворительно».

3.2.3 При формировании оценки обучающегося используются следующие показатели и критерии оценивания результатов освоения программы данной дисциплины и соответствующего этапа формирования компетенций обучающегося:

а) для двухбалльной шкалы:

Оценка	Критерий	Индикатор (показатель)
«зачтено»	как минимум, твердое владение материалом в рамках программы	при изложении правильного в основном ответа обучающимся допускаются лишь отдельные неточности, нарушение последовательности, отсутствие некоторых существенных деталей, имеются отдельные затруднения в выполнении практических заданий
«не зачтено»	невладение значительной (и значимой) частью материала программы	при изложении ответа обучающимся допускаются принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняются практические задания, ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету

б) для четырехбалльной шкалы:

Оценка	Критерий	Индикатор (показатель)
«отлично»	усвоение программы в полном объеме	задание выполнено без замечаний, полное и логически стройное изложение содержания при ответе или в отчете, тесное увязывание теории вопроса с практикой, отсутствие затруднений с объяснением всех аспектов выполнения задания, хорошее владение умениями и навыками по программе, знание монографической литературы, наличие умений самостоятельно обобщать и излагать материал
«хорошо»	твердое владение материалом в рамках программы	задание выполнено без существенных замечаний, грамотное изложение ответа (отчета), отсутствие существенных неточностей, правильное применение теоретических положений и владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий
«удовлетворительно»	владение только основным материалом программы	задание в основном выполнено, допущение неточностей при правильном в основном ответе, нарушение последовательности в его изложении, неусвоение отдельных существенных деталей, наличие затруднений в выполнении практических заданий
«неудовлетворительно»	невладение значительной (и значимой) частью материала программы	задание не выполнено, допуск обучающимся при ответе принципиальных ошибок, большие затруднения при выполнении практических работ, ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету

3.2.4 Аттестация по данной дисциплине может осуществляться по балльно-рейтинговой системе (далее - БРС), которая представляет собой строго по-

следовательное прохождение обучающимся контрольных (реперных, рубежных) точек (далее – КТ-1, КТ-2 и т.д.) с получением оценки за качество показанных результатов в виде определенной конечной суммы баллов. При этом используются следующие индикаторы начисления баллов.

3.2.4.1 Общее количество баллов БРС распределяется следующим образом:

- за прохождение предварительного этапа – 20 баллов;
- за прохождение первой контрольной точки – до 20 баллов;
- за прохождение второй контрольной точки – до 20 баллов;
- за прохождение третьей контрольной точки – до 20 баллов.

3.2.4.2 Перевод набранной суммы по итогам всей БРС в двухбалльную или четырехбалльную шкалу оценивания осуществляется по следующим параметрам:

- 40 и более баллов – «зачтено», менее 40 - «не зачтено»;
- 72 и более баллов – «отлично», 56-71 баллов - «хорошо», 40-55 баллов - «удовлетворительно», менее 40 баллов - «неудовлетворительно».

3.2.4.3 За прохождение предварительного этапа начисляется до 20 баллов пропорционально изученным обучающимся разделам лекционного материала и набранным при тестировании в самом представленном для изучения ресурсе количеству баллов.

3.2.4.4 Начисление баллов по рубежной аттестации по первой контрольной точке осуществляется в зависимости от результативности участия на вебинаре.

3.2.4.4.1 При он-лайн участии на вебинаре баллы начисляются по следующим критериям:

1) 5 баллов, если участие ограничилось только присутствием или одним нерезультативным действием (вопрос или выступление не соответствовали теме);

2) 10 баллов, если были два и более нерезультативных действия;

3) 15 баллов, если среди двух или более произведенных обучающимся действий как минимум одно было результативным (правильное изложение материала, точно заданный вопрос, аргументированная и объективная рецензия);

4) 20 баллов, если все произведенные обучающимся два и более действий были результативными.

3.2.4.4.2 При просмотре вебинара в записи и предоставлении обучающимся письменного отзыва о нем, определяются следующие степени и суммы баллов:

1) 5 баллов, если отзыв написан формально, малосодержательно, но свидетельствует о просмотре всего вебинара;

2) 10 баллов, если в отзыве достаточно аргументировано выделены позитивная (что понравилась, было понятно, интересно) и (или) негативная (что не понравилась, было непонятным, неинтересным) стороны вебинара;

3) 15 баллов, если в отзыве есть обоснованное, логичное сопоставление позитивных и негативных итогов занятия;

4) 20 баллов, если отзыв в дополнение к третьему уровню содержит существенные предложения по улучшению организации вебинара или аргументировано описывает проблему, сформировавшуюся по итогам вебинара.

3.2.4.5 При тестировании по второй контрольной точке, если тестовые задания имеют разные степени сложности, каждые 5% максимально-возможной суммы правильных ответов приравнивается одному баллу БРС.

При равной сложности всех тестовых заданий каждый правильный ответ приносит 1 балл БРС.

3.2.4.6 Творческая аттестационная работа оценивается по двадцатибальной шкале (0 баллов – отсутствует, 1 балл – имеется, но абсолютно не соответствует заданию и (или) дисциплине, 2 балла – в большей части не соответствует заданию (дисциплине), хотя есть определенное приближение к сути задания (дисциплины), 3 балла – суть задания выявлена, но неполно, 4 балла – имеются только отдельные неточности, 5 – нет претензий к исполнению) по следующим направлениям:

- определение и фиксация проблемы;
- формулирование ответа (рабочей гипотезы);
- аргументы и иллюстрации в пользу ответа (рабочей гипотезы);
- использование концептуального и понятийного аппарата дисциплины.

Сумма набранных баллов за все 4 направления является количеством баллов БРС, начисляемых в общий рейтинг за третью контрольную точку.

3.3 Типовые контрольные задания

3.3.1 При подготовке обучающегося к аттестации и при оценивании результатов освоения программы данной дисциплины (для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы) используются типовые контрольные задания по:

- истории развития той отрасли знания, изучению которой посвящена данная дисциплина (модуль); объекту, предмету и методам (инструментам), применяемым в данной дисциплине (модуле); месту, значению данной дисциплины (модуля) в деятельности человека и ее связям с другими дисциплинами (модулями); проблемам и задачам, решаемым в рамках данной дисциплины (модуля) и т.д.;
- существу теорий, концепций, систем описания и объяснения, гипотез, выдвигаемых в рамках данной дисциплины, а также категориям и понятиям (терминам), являющимся существенными для данной дисциплины;
- применению компетенций, сформированных в ходе освоения программы, для решения конкретной задачи, объяснения конкретного факта (явления), разрешения конкретной ситуации и т.д.

3.3.2 Данные типовые задания при проведении конкретных аттестационных испытаний переформатируются в вопросы аттестационных билетов или тестовые задания в соответствии с правилами, установленными для Фонда оценочных средств Академии ВЭГУ. По предметам вопросов типовых заданий могут быть сформулированы несколько различающихся по форме и аспекту рассмотрения вопросов аттестационных билетов, тестовых заданий или тем письменных работ. Комплекты вопросов для аттестационных билетов, тестовых заданий и тем в виде соответствующих баз хранятся в Центре аттестации Академии ВЭГУ в режиме конфиденциальности и предъявляются в виде набора аттестационных билетов, тестов или отдельной темы, формируемых по установленным в Академии ВЭГУ правилам, на каждую конкретную аттестацию.

3.3.3 Типовые контрольные задания для подготовки и проведения для промежуточной аттестации:

Вопросы для зачета:

- роль и значение математики в современном информационном обществе;
- роль математики в практической деятельности педагога;
- понятие математической модели;
- функции модели; моделирование;
- применение математических методов обработки информации в педагогических исследованиях;
-множества и операции над ними;
- определитель n-порядка, вычисление определителей 2-го и 3-го порядков;
- теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца;
- свойства определителей;
- вычисление определителя разложением по элементам выбранной строки (столбца);
- матрица, виды матриц, операции на множестве матриц, имеющих одинаковые размеры;
- ранг матрицы, способы вычисления ранга матрицы;
- умножение матриц;
- определение обратной матрицы, условия существования матрицы, обратной к данной;
- алгорим нахождения обратной матрицы;
- системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), понятие совместности СЛАУ;
- теорема Кронекера-Капелли;
- решение СЛАУ матричным способом;
- решение СЛАУ методом Гаусса;
- решение СЛАУ методом Крамера;
- матричная запись СЛАУ;

- понятие вектора, координаты вектора;
- линейная зависимость векторов;
- базис, разложение вектора по базисным векторам;
- линейные операции над векторами;
- условие коллинеарности двух векторов;
- деление отрезка в данном отношении;
- длина вектора, норма вектора;
- скалярное произведение векторов, его свойства;
- угол между векторами;
- условие перпендикулярности векторов;
- векторное произведение векторов, его свойства, правило вычисления;
- условие коллинеарности двух векторов, выраженное векторным произведением;
- смешанное произведение векторов, его свойства, правило вычисления;
- компланарные векторы, условие компланарности векторов;
- общее уравнение кривой второго порядка;
- определение окружности и каноническое уравнение окружности;
- определение эллипса и каноническое уравнение эллипса;
- определение гиперболы и каноническое уравнение гиперболы;
- определение параболы и каноническое уравнение параболы;
- перенос начала координат в новую точку, формулы, связывающие координаты точки в новой и старой системах;
- поворот системы координат вокруг начала;
- преобразование общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду;
- виды уравнений прямой линии в двумерном пространстве;
- составление уравнения прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору;
- составление уравнения прямой, проходящей через заданную точку параллельно заданному вектору;
- параметрические уравнения прямой;
- составление уравнения прямой по отрезкам, отсекаемым этой прямой на осях координат;
- составление уравнения прямой по заданному угловому коэффициенту и точке, лежащей на прямой;
- расстояние от точки до прямой на плоскости;
- виды уравнений прямой линии в трехмерном пространстве;
- преобразование общих уравнений прямой в пространстве к каноническому виду;
- взаимное расположение прямых на плоскости;
- условия параллельности прямых на плоскости;
- условия перпендикулярности прямых на плоскости;
- угол между двумя прямыми на плоскости;

- угол между прямой в пространстве и плоскостью;
- вывод уравнения плоскости из условия перпендикулярности вектора к плоскости;
- вывод уравнения плоскости из условия компланарности векторов;
- взаимное расположение плоскостей (параллельность, перпедикулярность, угол между плоскостями);
- расстояние от точки до плоскости;

Вопросы для экзамена:

- числовая последовательность, предел числовой последовательности;
- бесконечно большие и малые числовые последовательности, связь между ними;
- монотонные числовые последовательности, теоремы о пределах монотонных последовательностей, второй замечательный предел;
- предел функции в точке, основные теоремы о пределах функции;
- бесконечно большие и малые функции, связь между ними;
- неопределенные выражения, первый замечательный предел;
- непрерывность функции в точке, классификация точек разрыва;
- свойства функций, непрерывных на отрезке;
- производная и дифференциал функции в точке, их геометрический и физический смысл;
- основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши);
- экстремум функции в точке, необходимое условие существования экстремума;
- достаточные условия существования экстремума;
- выпуклость (вогнутость) графика функции, точки перегиба;
- асимптоты графика функции;
- понятия первообразной функции и неопределенного интеграла, его свойства;
- определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница;
- методы замены переменной и интегрирования по частям в неопределенном и определенном интегралах;
- несобственные интегралы, интегрирование функции на бесконечном промежутке, интегрирование неограниченных функций;
- понятие числового ряда, его сходимость и расходимость, необходимый признак сходимости числового ряда;
- достаточные признаки сходимости числовых положительных рядов (признаки сравнения, Коши, Даламбера);
- абсолютная и условная сходимости числового знакочередующегося ряда, признак Лейбница;
- степенной ряд, теорема Абеля об абсолютной сходимости ряда, ряды Тейлора и Маклорена;

- разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций;
- определение обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ), его порядка, решения, общего и частного решений;
- задача Коши, теорема о существовании и единственности решения задачи Коши;
- интегрирование уравнений с разделяющимися переменными и однородных уравнений;
- вывод формулы общего решения линейного однородного ОДУ первого порядка;
- интегрирование линейного неоднородного ОДУ первого порядка методом вариации постоянной;
- интегрирование линейного однородного ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами;
- геометрические векторы, линейные операции над векторами, условия коллинеарности и перпендикулярности векторов;
- прямая на плоскости, общее уравнение прямой, различные виды неполных уравнений прямой на плоскости;
- плоскость в пространстве, общее уравнение плоскости, неполные уравнения плоскости, особенности расположения таких плоскостей относительно координатных осей;
- определение и канонические уравнения кривых второго порядка;
- матрицы, виды матриц, операции на множестве матриц, имеющих одинаковые размеры;
- определитель квадратной матрицы, вычисление определителей второго и третьего порядков;
- разложение определителя по элементам строки или столбца;
- свойства определителей;
- обратная матрица; теорема существования обратной матрицы; алгоритм нахождения обратной матрицы;
- системы линейных алгебраических уравнений, решение систем по формулам Крамера и способом Гаусса;
- теорема Кронекера – Капелли, исследование системы на совместность;
- функциональная зависимость и способы ее представления;
- исследование функций одной переменной с помощью производной и построение графика;

3.3.4 Типовые (примерные) темы для письменных работ:

- вычислить определитель 2-го порядка: $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$;

- вычислить определитель 3-го порядка: $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$;

- разложить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 5 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ по элементам первой строки;

- разложить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 5 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ по элементам первого столбца;

- найти матрицу 2A – 3B, если A = $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ и B = $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$;

- найти ранг матрицы: $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$;

- умножить матрицы: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$;

- найти матрицу, обратную к данной: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$;

- решить систему способом Гаусса:

$$\begin{cases} x2 - 3x3 + 4x4 = -5, \\ x1 - 2x3 + 3x4 = -4, \\ 3x1 + 2x2 - 5x4 = 12, \\ 4x1 + 3x2 - 5x3 = 5; \end{cases}$$

- известны координаты вершин треугольника ABC: A(1; -2); B(7; 1); C(3;7). Найти:

уравнения всех сторон в общем виде;

уравнение высоты CN3 в общем виде;

уравнение медианы AM1 в общем виде;

расстояние от точки C до прямой AB ;

уравнение прямой CC1, проходящей параллельно AB;

длину медианы AM1 .

- по уравнению кривой второго порядка определить тип кривой, привести уравнение кривой к каноническому виду и построить график:

a) $4x^2 + 36y^2 - 16x + 72y - 92 = 0$;

b) $3x^2 - 4y^2 + 18x + 15 = 0$;

- найти собственные значения и собственные векторы матрицы:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

-- вычислить пределы функций:

а) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{3x^2 - 7x + 2}{7x^2 - 5x + 2}$; б) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^2 - 3x + 1}{4x^2 + x - 2}$;

в) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin 5x}{tg 2x}$; г) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{x+1}{x-2}\right)^{2x+3}$;

- найти производные функций

а) $y = (3x - 4\sqrt[3]{x} + 2)^4$, б) $y = \dfrac{4x + 7tgx}{\sqrt{1 + 9x^2}}$,

в) $y = \cos 3x \cdot e^{\sin x}$, г) $y = \ln arctg 2x$;

- исследовать функцию $y = x^4 - 8x^3 + 432$ на экстремумы;

- исследовать функцию $y = \dfrac{x^2 + 1}{x}$ методами дифференциального исчисления и построить ее график;

- найти неопределенный интеграл способом подстановки (методом заме-

ны переменного): $\int \sqrt{\cos x}\sin x\,dx$;

- найти неопределенный интеграл применяя метод интегрирования по частям: $\int (8x-10)\sin 7x\,dx$;

- вычислить площадь фигуры, ограниченной параболами $y=\frac{1}{2}x^2-x+1$ и $y=-\frac{1}{2}x^2+3x+6$;

- найти общий интеграл дифференциального уравнения $yy^{/}+x=1$;

- найти частное решение (частный интеграл) уравнения

$(x^2-1)y^{/}+2xy^2=0,\quad y(0)=1$;

- найти общее решение дифференциального уравнения

$a)\ y''-4y=0;\quad б)\ y''+2y'+17y=0;\quad в)\ y''-y'-12y=0.$;

- написать три первых члена ряда и исследовать ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n}{4^n(n+2)!}$;

- найти интервал сходимости функционального ряда и исследовать ряд на сходимость на концах интервала: $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3^n x^n}{7^n\sqrt[3]{n+1}}$.

-выполнить действия с матрицами: 2 АТ -2ВТ, $A=\begin{pmatrix}3&0&1\\1&2&1\\2&1&1\end{pmatrix},\quad B=\begin{pmatrix}1&2&3\\1&1&2\\0&3&1\end{pmatrix}$.

- найти значение определителя, разложив его по строке или столбцу:

$$\begin{vmatrix} -2 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \end{vmatrix}.$$

- решить систему по формулам Крамера: $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 15, \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -10. \end{cases}$

- найти решение однородной системы: $\begin{cases} x_1 - 5x_2 - x_3 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 0. \end{cases}$

- найти длину вектора $\vec{a} - 3\vec{b}$, если $\vec{a} = (2, -1, 1), \vec{b} = (-3, 2, 1)$.

- данное положительное число m разложить на два слагаемых так, чтобы произведение было наибольшим;

- определить размеры цилиндра объемом 10 кубических сантиметров, имеющего наименьшую полную поверхность;

- найти пределы функции $\lim_{x \to a} \frac{3x^2 + 11x + 10}{2x^2 + 5x + 2}$ при различных значениях α:

α = – 3; α = – 2; α = ∞ (не применяя правила Лопиталя);

- вычислить производную функций:

1) $y = -x^{-3} + 4x^3 - 2$,

2) $y = (3x^2 - 3x + 4)^2 ln^3 x$;

- вычислить y' в точке x_0:

$y = \frac{-x - 1}{-x + 2}$; $x_0 = 0$.

- найти экстремумы функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x - 3$;

- найти наибольшее и наименьшее значение функции y на отрезке [– 6, – 3], если $y = 3x^2 + 24x - 2$.;

- вычислить $\lim_{x \to -3} \frac{-3x^2 - 15x - 18}{5x^2 + 15x}$, используя правило Лопиталя.

- вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{-10x^2 + 4x + 5}{3x} dx$;

- вычислить неопределенный интеграл $\int \sin(-0{,}2x + 5)\, dx$.;

- вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{cosxdx}{sin^2 x - 9}$;

- вычислить определенный интеграл $\int_1^2 (3x^4 + 2x^2 - 5) dx$;

- вычислить определенный интеграл: $\int_0^{\pi} e^x sinxdx$;

- вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 \sqrt{9-x^2}dx$;

- решить дифференциальное уравнение $y' = (y-2)(8x+4)$;
- решить задачу Коши: $y' = -6x^2 - 4x + 5, \quad y(0) = -5.$

3.4 Методические материалы по процедурам оценивания

3.4.1 Методика (в том числе технологические и организационные аспекты), определяющая процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, установлены положениями об организации образовательной деятельности по программам высшего образования, о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации, о балльно-рейтинговой системе аттестации, о фонде оценочных средств и изданными в соответствии с ними другими локальными нормативными актами, в т.ч. внутривузовскими стандартами, Академии ВЭГУ.

3.4.2 Обеспечение аттестации в Академии ВЭГУ должно удовлетворять, в первую очередь, требованиям нацеленности на результат обучения, системности, унификации и объективности, что на практике означает следующие:

- применение единых критериев оценивания по всем образовательным программам;
- сопряженность всех видов контрольно-измерительных материалов с конечными компетенциями и друг с другом (высокая степень валидности) и их репрезентативность с содержанием программы;
- выведение итоговых оценок по результатам проверки знаний, умений и навыков по всем дидактическим единицам оцениваемой программы;
- применение единых контрольно-измерительных материалов и процедур аттестации к обучающимся всех форм и технологий обучения;
- привлечение к осуществлению аттестации не задействованных в подпроцессе обучения обучающих, в т.ч. практикующих специалистов необразовательных организаций;
- широкое применение инструментальной среды;
- обязательная экспертиза текстов письменных работ (и других видов оформления результатов проектирования) на авторство (отсутствие заимствований, плагиата, копирования);
- ежегодное обновление тем письменных работ.

Порядок разработки, использования и хранения контрольных измерительных материалов (включая требования к режиму их защиты, порядку и условиям размещения информации, содержащейся в контрольных измерительных материалах, в сети «Интернет») устанавливается в соответствии с федеральными требованиями положением Академии ВЭГУ о фонде оценочных средств.

3.4.3 При организации аттестации обучающихся в Академии ВЭГУ обязательно исполнение следующих положений:

- аттестации подлежат только образовательные программы, назначенные для данного аттестуемого (правилами приема, учебными планами и другими соответствующими документами);

- аттестацию может проводить только тот обучающий (эксперт), который закреплен для данной процедуры по данной группе аттестуемых;

- аттестация проводится только с использованием утвержденных контрольно-измерительных материалов и по утвержденной форме и процедуре;

- аттестация проводится только для тех обучающихся, которые имеют соответствующий допуск;

- результаты аттестации должны быть зафиксированы в утвержденных для этого документах.

4. Информационные ресурсы

4.1 Основная учебная литература

№ п/п	Выходные данные основной учебной литературы	Адрес доступа к полнотекстовому варианту в Электронно-библиотечной системе Академии ВЭГУ
1	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с.	https://urait.ru/bcode/449732
2	Хамидуллин, Р.Я. Математика: базовый курс: / Р.Я. Хамидуллин, Б.Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501
3	Электронный курс по данной дисциплине, специально разработанный в Академии ВЭГУ и размещенный в ЭБС	https://moodle.vegu.ru/course/view.php?id=864

4.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Выходные данные дополнительной учебной литературы	Адрес доступа к полнотекстовому варианту в Электронно-библиотечной системе Академии ВЭГУ
1	Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия: учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с.	http://www.iprbookshop.ru/32115.html
2	Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых,	https://urait.ru/bcode/450410

	Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 443 с.	
3	Афанасьева Ю.А. Методика преподавания математики в начальных классах в схемах и таблицах : учебное пособие для студентов отделения логопедии факультета специальной педагогики / Ю.А. Афанасьева. — М. : Московский городской педагогический университет, 2011. — 68 с.	http://www.iprbookshop.ru/26522.html
4	Алексеева, О. В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах: учебно-методическое пособие / О. В. Алексеева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 123 с.	https://www.iprbookshop.ru/85822.html
5	Мачулис, В. В. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с.	https://urait.ru/bcode/452192

4.3 Ресурсы сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес доступа к полнотекстовому варианту (в ЭБС Академии ВЭГУ или других ресурсах в сети «Интернет»)
Современные профессиональные базы		
1	Министерство образования и науки РФ	https://минобрнауки.рф
2	Федеральный портал проектов нормативных правовых актов	https://regulation.gov.ru
3	Портал открытых данных	http://data.gov.ru
4	Министерство образования РБ	https://education.bashkortostan.ru
5	Управление по контролю и надзору в сфере образования РБ	https://control-education.bashkortostan.ru
6	Росстат (Федеральная служба гос.статистики)	http://www.gks.ru
7	Башстат	http://bashstat.gks.ru
8	Всероссийский образовательный «Портал педагога»	https://portalpedagoga.ru
9	Педагогический портал Всероссийский образовательный портал «Просвещение»	https://prosveshhenie.ru
10	Портал педагога	https://portalpedagoga.ru
11	Портал Педагогические инновации	https://педагогические-инновации.рф
Информационные справочные системы		
1	Гарант	http://ivo.garant.ru

2	Консультант+	https://www.consultant.ru
3	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru
Иные ресурсы Интернет		
1	Педагогическая библиотека	http://pedlib.ru
2	Полезные математические сайты	http://www.mathprofi.ru/saity_po_matematike.html
3	Вся математика в одном месте	http://allmath.ru/higheralgebra.htm
4	Энциклопедия МАТЕМАТИКА	http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html

4.4 Информационные технологии

4.4.1 АСО Академии ВЭГУ

Образовательный процесс по данной дисциплине в Академии ВЭГУ ведется с широким использованием Автоматизированной системы обучения. В частности, применяются следующие составные части (модули) АСО:

№ п/п	Полное наименование	Область применения в образовательной деятельности
1.	«1С-Битрикс: внутренний портал учебного заведения»	Платформа для интеграции всех сервисов и создания виртуальных рабочих кабинетов участников образовательного процесса. 1. Создание ЭИОС для обучающегося: - редактирование индивидуального учебного плана, обучающегося; - изучение материалов по доступным дисциплина (модулям) (электронный курс, материалы для самоконтроля и прохождение аттестации, расписание трансляций лекций, очных занятий и вебинаров, просмотр видео материалов); - средства электронных коммуникаций (форумы, комментарии, чат) для общения с участниками процесса обучения (в учебной и предметных группах); - просмотр электронной зачётной книжки; - получение информации о набранных кредитах (оценках); - автоматическое зачисление в предметные и учебные группы; - формирование портфолио обучающегося (данные по IMS ePortfolio Specification (http://www.imsglobal.org/ep/); - биллинговая система (on-line оплата обучения, просмотр истории оплаты). 2. Создание ЭИОС для обучающего: - получение информации по нагрузке; - планирование и проведение вебинаров; - разработка и экспертиза контрольно-измерительных материалов (КИМ); - проверка эссе обучающихся; - средства электронных коммуникаций (форумы, комментарии, чат) для общения с участниками процесса обучения (в учебных и предметных группах); - публикация мультимедийного обучающего контента;

		- формирование персонального портфолио. 3. Для организаторов образовательного процесса: - система мониторинга (получение информации об активности пользователей; организация опросов пользователей); - участие в группах (учебных, предметных, общих); - поддержка основных элементов коммуникаций (форумы, комментарии); - оценивание и организация объектов социальной сети; - отслеживание рейтингов и достижений; - публичное портфолио пользователя; - работа с заявками (отправка, отслеживание выполнения).
2.	«Компас-В» на платформе «1С: Предприятие 8.2»	Автоматизирует работу: - приёмной комиссии (ведение базы абитуриентов, зачисление на обучение, финансовые и маркетинговые отчёты), - деканата (документооборот приказов по движению обучающихся, репозиторий документов обучающихся, оповещение обучающихся по электронной почте, SMS), - учебно-методического управления (ведение базы преподавателей, формирование и учёт учебной нагрузки).
3.	Программный комплекс «Автоматизированная среда аттестации АСА»	Автоматизирует процедуры: - разработки, экспертизы и публичной экспертизы контрольно-измерительных материалов; - формирования и использования фонда оценочных средств по конкретным программам, дисциплинам (модулям, предметам, видам учебной работы); - проведения обучения с использованием балльно - рейтинговой системы (БРС); - допуска, проведения приема экзаменов, зачетов, письменных аттестационных работ; - видеопротоколирования процесса аттестации; - оформления документации по процессам аттестации (аттестационных ведомостей, заявлений на оплату выполненной обучающими работы, отчетов); - контроля успеваемости обучающихся; - мониторинга удовлетворенности обучающимися качеством контрольно-измерительных материалов и процедурами аттестации.
4.	Система программных продуктов LMS Moodle	Используется для: - публикации электронных курсов; - просмотра результата прохождения электронного курса и последующего его учёта в рамках БРС.
5.	Система автоматизации библиотек ИРБИС64	Используется для: организации доступа к электронной библиотеке для: просмотра полнотекстовых вариантов основной и дополнительной литературы; просмотра учебно-методических комплексов дисциплин.
6.	Программный про-	Используется для организации процесса разработки и обновле-

	дукт Автоматизированная информационная система библиотеки «Электронная библиотека»	ния полнотекстовых электронных версий учебных материалов и рабочих программ дисциплин.
7.	Прикладное программное обеспечение "Мираполис"	On-line сервис интегрированный в АСО, используется для: - организации и проведения вебинаров, интерактивных занятий, on-line консультаций и лекций; - просмотра записей вебинаров.

4.4.2 Специальные информационные технологии

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, включает следующий перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Программный продукт	Договор
Google Chrome	лицензия LGPL (Свободное ПО)
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	лицензия № 1FB6-170208-101930-190-411
Microsoft Office 2007	лицензия № 43509314
Acrobat Reader X	лицензионное соглашение с компанией Adobe (Свободное ПО)
VLC	лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
Mozilla Firefox	лицензия GNU LGPL (Свободное ПО)
Statistica 10	акт на передачу прав № 371 от 12 июля 2013
Microsoft Windows 7 Professional Academic Open License	лицензия № 62875440
Microsoft Windows XP	лицензия № 47177761

4.5 Материально-техническая база

4.5.1 В процессе обучения данной дисциплины используется специальный виртуальный учебный кабинет – предметная группа модуля «Кампус ВЭГУ 24» (далее – ПГ).

4.5.2 Информационно-предметная среда ПГ размещается в разделах меню ПГ, а так же в разделах и подразделах меню «Кампус ВЭГУ 24».

Размещение материалов (или обеспечение прямого доступа к информационным ресурсам) в разделах меню «Кампус ВЭГУ 24» осуществляется в централизованном порядке структурными подразделениями Академии ВЭГУ (материалы Электронно-библиотечной системы, локальные нормативные акты Академии ВЭГУ, записи проведенных учебных занятий и т.п.).

В разделах меню ПГ размещение материалов организовывается преподавателем, являющимся владельцем данной ПГ (т.е. закрепленным за реализацией данной дисциплины).

4.5.3 Взаимодействие обучающихся в ПГ осуществляется на принципах тьюторинга и интерактива.

Тьюторинг осуществляется посредством постановки преподавателем задач перед обучающимся, консультирования, проверки и оценивания исполнения задач.

Интерактивный метод обучения обеспечивается организацией преподавателем в ПГ взаимодействия обучающихся друг с другом в сфере освоения программы дисциплины в разных формах и способах, в т.ч.:

- обязательных в рамках этапа (контрольных точек) БРС и факультативных занятий в форме дискуссий, групповой (командной) творческой работы, группового проектирования, кейс-метода, «мозгового штурма» или игры;
- широким использованием ПГ для общего обмена мнениями при постоянном контроле со стороны преподавателя и корректировки оценок и поощрения лучших сообщений;
- вовлечения обучающихся в формирование базы знаний.

4.5.4 Для ведения образовательной деятельности в учебных корпусах Академии ВЭГУ имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Они укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, вт.ч. презентации ППС по дисциплине. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду Академии ВЭГУ.

Полный перечень материально-технического обеспечения по дисциплине указан в Справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

5. Методические указания обучающемуся

В рамках дисциплины предполагается изучение следующих разделов:

1 – элементы высшей алгебры;

2 – элементы аналитической геометрии;

3 – дифференциальное исчисление функций одной переменной;

4 – интегральное исчисление;

5 – дифференциальные уравнения;

6 – ряды.

По материалу разделов 1, 2 проводится зачет, по материалу разделов 3, 4, 5, 6 проводится экзамен.

Ключевыми понятиями раздела 1 (элементы высшей алгебры) являются: матрицы, элементы матрицы, миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы, определители квадратных матриц, обратная матрица, системы линейных алгебраических уравнений, решение системы, совместность системы, формулы Крамера, исследование системы, собственные значения и собственные векторы матрицы, модель Леонтьева. Изучая раздел 1, студент познакомится с нахождением решения системы матричным способом, по формулам Крамера, способом Гаусса, научится исследовать систему на совместность, используя теорему Кронекера-Капелли.

Выполняя практические задания раздела, необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1)найти главный определитель системы и, если он отличен от нуля, решить систему матричным способом или по формулам Крамера;

2) если главный определитель равен нулю или число уравнений системы не совпадает с числом переменных, тогда решение системы нужно проводить методом Гаусса;

3) выписать решение системы в виде последовательности чисел или формул, содержащих произвольные постоянные или сделать вывод об отсутствии решения.

Во избежание ошибок при выполнении практических заданий следует иметь в виду, что если главный определитель системы равен нулю, то в этом случае не обязательно отсутствие решений системы, решений системы в этом случае может быть бесконечно много.

Ключевыми понятиями раздела 2 (элементы аналитической геометрии) являются: декартова система координат на плоскости и в пространстве, уравнение линии на плоскости, уравнение плоскости и прямой в пространстве, уравнения кривых второго порядка на плоскости, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов.

Изучая раздел 2, студент познакомится с общим уравнением прямой на плоскости (полный и неполный виды), с каноническим уравнением прямой на плоскости, с параметрическим уравнением прямой, с уравнениями кривых второго порядка, с уравнением плоскости, с признаками параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

При выполнении практических заданий, предусмотренных разделом 2, следует придерживаться следующей схемы:

При составлении уравнения прямой нужно:

1) выяснить, что дано в условии;

2) если дан нормальный вектор прямой и точка, лежащая на прямой, то можно воспользоваться уравнением прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору;

3) если дан направляющий вектор прямой и точка, лежащая на прямой, то составляется каноническое уравнение прямой;

4) если даны отрезки, отсекаемые прямой на осях координат, то удобно составить уравнение прямой в отрезках.

Если нужно выяснить взаимное расположение прямых, то рассматривается взаимное расположение нормальных или направляющих векторов этих прямых или сравниваются их угловые коэффициенты.

Ключевыми понятиями раздела 3 (дифференциальное исчисление функций одной переменной) являются: числовая последовательность, сходимость числовой последовательности, числовая функция, предел функции в точке, производная функции, дифференциал функции в точке, производные и дифференциалы высших порядков, уравнение касательной к графику функции в точке, экстремумы функции на интервале, асимптоты графика функции, направление выпуклости графика.

Изучая раздел 3, студент познакомится с вычислением пределов функции, с правилами вычисления производных, с производной сложной функции, с основными теоремами дифференциального исчисления, с исследованием функции с помощью производной.

При составлении уравнения касательной к графику функции в заданной точке нужно:

1) найти производную функции в заданной точке (она является угловым коэффициентом касательной);

2) вычислить значение функции в этой точке (ординату точки, через которую проходит касательная);

3) по угловому коэффициенту и точке составить уравнение прямой – касательной к графику функции:

$$y - f(x_0) = f'(x_0)\,(x - x_0)\ .$$

При исследовании функции нужно придерживаться следующего плана:

1) найти область определения функции;

2) исследовать поведение функции в точках разрыва, если они есть;

3) исследовать функцию на четность, на периодичность;

4) найти производную функции, критические точки, а затем – промежутки возрастания и убывания функции и локальные экстремумы;

5) найти вторую производную функции, точки перегиба графика функции, интервалы знакопостоянства второй производной и определить направление выпуклости графика на каждом интервале;

6) найти асимптоты графика (если они есть);

7) построить график функции.

Во избежание ошибок при исследовании функции нужно помнить, что точки разрыва функции разделяют промежутки знакопостоянства производных на более мелкие.

Ключевыми понятиями раздела 4 (интегральное исчисление) являются: первообразная, неопределенный интеграл, площадь криволинейной трапеции,

определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница, несобственные интегралы.

Изучая раздел 4, студент познакомится с таблицей неопределенных интегралов, с правилами вычисления неопределенных и определенных интегралов, с вычислением площадей плоских фигур, научится исследовать несобственные интегралы на сходимость.

При вычислении определенного интеграла нужно вначале найти первообразную подинтегральной функции (без произвольной постоянной), затем подставить в найденную функцию вначале верхний предел интегрирования, а затем – нижний и от первого результата вычесть второй.

При нахождении площади плоской фигуры, нужно вначале найти уравнения кривых, ограничивающих фигуру, затем – промежуток на оси абсцисс, на который проектируются точки фигуры. Затем найти криволинейные трапеции пересечение которых дает плоскую фигуру,и с помощью площадей, которые вычисляются с помощью определенных интегралов, найти площадь фигуры.

Для успешного решения практических заданий, предусмотренных разделом 4, следует выучить наизусть таблицу интегралов и знать способы вычисления интегралов с помощью замены переменных и с помощью интегрирования по частям.

Ключевыми понятиями раздела 5 (дифференциальные уравнения) являются: дифференциальное уравнение, общее решение дифференциального уравнения, частное решение дифференциального уравнения, задача Коши, интегральная кривая, семейство интегральных кривых, линейные дифференциальные уравнения первого и высших порядков, системы дифференциальных уравнений.

Изучая раздел 5, студент познакомится с решением ОДУ с разделяющимися переменными, с решением однородных ОДУ, с решением линейных дифференциальных уравнений первого порядка и с решением линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.

При решении линейного дифференциального уравнения первого порядка методом вариации произвольной постоянной нужно:

1) решить дифференциальное уравнение, полученное из данного отбрасыванием правой части;
2) в найденном решении принять произвольную постоянную за неизвестную функцию;
3) подставить решение в таком виде в исходное уравнение с правой частью;
4) решить полученное дифференциальное уравнение относительно введенной функции;
5) подставить найденную функцию в решение уравнения без правой части вместо произвольной постоянной, получим решение уравнения с правой частью.

При решении линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами нужно:

1) отбросить правую часть уравнения и решить полученное однородное уравнение второго порядка (составить и решить характеристическое уравнение и по его корням найти общее решение однородного уравнения);

2) по виду правой части подобрать частное решение данного уравнения с правой частью;

3) сумма общего решения однородного уравнения и частного решения уравнения с правой частью даст искомое решение данного уравнения с правой частью.

Нужно помнить, что общее решение дифференциального уравнения первого порядка содержит одну произвольную постоянную, второго порядка – две произвольных постоянных и т.д.

Ключевыми понятиями раздела 6 (ряды) являются: числовой ряд, функциональный ряд, частичная сумма ряда, сходимость ряда, сумма ряда, гармонический ряд, геометрический ряд, необходимое условие сходимости числового ряда, достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов, достаточный признак знакочередующегося ряда, условная и абсолютная сходимость знакочередующегося ряда, область сходимости функционального ряда, степенные ряды, радиус и интервал сходимости степенного ряда, ряд Тейлора, ряд Маклорена.

Изучая раздел 6, студент познакомится с исследованием числовых рядов на сходимость, с нахождением области сходимости степенных рядов, с разложением элементарных функций в степенные ряды.

При исследовании числового знакоположительного ряда на сходимость с помощью первого признака сходимости, нужно:

1) подобрать ряд, сходимость которого известна(гармонический, геометрический) так, чтобы можно было сравнить соответствующие члены этих рядов;

2) если члены данного ряда больше, чем соответствующие члены расходящегося ряда, то данный ряд – расходится;

3) если члены данного ряда меньше, чем соответствующие члены сходящегося ряда, то данный ряд – сходится.

При нахождении области сходимости степенного ряда нужно:

1) найти радиус сходимости степенного ряда R;

2) составить интервал сходимости: (- R, R);

3) исследовать ряд на сходимость на границах интервала и, в зависимости от результата, включить границы в область или не включить.

Если ряд содержит степени разностей: (x – a), тогда нужно сделать замену: x – a = X, решить задачу для полученного стандартного ряда, а затем перейти к первоначальной переменной (интервал сходимости в этом случае будет иметь вид: (- R + a, R + a).

По каждому разделу предусмотрено выполнение студентами различных видов самостоятельной работы.

По разделу 1 предполагается: изучение лекционного материала, анализ материала учебников и учебных пособий по данной теме, решение домашнего задания к практическому занятию, контрольное тестирование, контрольная работа.

По разделу 2 предполагается: изучение лекционного материала, анализ материала учебников и учебных пособий по данной теме, решение домашнего задания к практическому занятию, подготовка к коллоквиуму, выступление на коллоквиуме.

По разделу 3 предполагается: изучение лекционного материала, анализ материала учебников и учебных пособий по данной теме, решение домашнего задания к практическому занятию, контрольная работа, подготовка к коллоквиуму и выступление на коллоквиуме.

По разделу 4 предполагается: изучение лекционного материала, анализ материала учебников и учебных пособий по данной теме, решение домашнего задания к практическому занятию, самостоятельное решение примеров на занятии, контрольная работа.

По разделу 5 предполагается: изучение лекционного материала, анализ материала учебников и учебных пособий по данной теме, решение домашнего задания к практическому занятию, контрольное тестирование, контрольная работа.

По разделу 6 предполагается: изучение лекционного материала, анализ материала учебников и учебных пособий по данной теме, решение домашнего задания к практическому занятию, подготовка к коллоквиуму и выступление на коллоквиуме.

Все виды самостоятельной работы делятся на:

- самостоятельные работы во время основных аудиторных занятий (лекций, семинаров, лабораторных работ);
- самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций и творческих контактов;
- внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

В рамках текущей аттестации предполагается использование следующих форм оценочных средств: оценка за выполнение домашней работы, оценка за активное участие в работе на практическом занятии, оценка за выступление на коллоквиуме, оценка за тестирование, оценка за контрольную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды аттестации:

- для направления 44.03.01 Педагогическое образование – промежуточная аттестация в форме зачета (во 2семестре) и экзамена (в 3 семестре).

Для подготовки к аттестации рекомендуется:

- изучить лекционный и практический материал;

- изучить материалы, представленные по данной дисциплине в библиотеке Академии ВЭГУ или воспользоваться электронной библиотекой;

- использовать самообучающие программы;

- контролировать уровень своих знаний тестами-тренингами.

6. Особенности освоения дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6.1 Выбор методов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определяются исходя из их доступности для данной категории обучающихся, определяется содержанием обучения, исходным уровнем имеющихся знаний, уровнем профессиональной подготовки педагогов, особенностями восприятия информации обучающимися. В образовательном процессе предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социальной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата.

6.2 В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: – надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

6.3 Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

6.4 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории обучающихся	Формы предоставления
С нарушением слуха	в печатной форме;

	в форме электронного документа
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.5 Процедура промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

6.6 Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах, а также предоставляются бесплатно специаль-

ные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Проректор по учебно-научной и
воспитательной работе А.О. Целищев