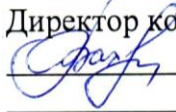


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
31.08. 2018 г.
рег. №3-38.02.01.51_2018_0006

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

уровень подготовки – базовый

Форма обучения
очная, заочная

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Математика» - учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла обязательной части образовательной программы.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Формируемые компетенции

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения с использованием ДОТ
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	72	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	55	8	
в том числе:			
теоретическое обучение	32	4	
семинарские занятия	4	-	
практические занятия	19	4	
Промежуточная аттестация	8	2	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	62	
Форма промежуточной аттестации – экзамен			

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Математика»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов			Уровень освоения
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения с использованием ДОТ	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. «Элементы линейной алгебры»		10	7	-	2
Тема 1.1 «Матрицы. Определители»	Теоретическое обучение	2	1	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	2	-	
Тема 1.2 «Системы линейных уравнений. Методы решения»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	1	-	-	
	Семинарские занятия	2	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	4	-	
Раздел 2. «Комплексные числа»		5	5	-	2
Тема 2.1 «Расширение понятия числа. Комплексные числа»	Теоретическое обучение	2	1	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	4	-	
Раздел 3. «Введение в анализ»		10	14	-	2

Тема 3.1 «Числовая последовательность. Свойства. Предел»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	1	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Тема 3.2 «Предел функции. Замечательные пределы»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	5	-	
Тема 3.3 «Методы вычисления пределов»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Раздел 4. «Дифференциальное исчисление»		16	16	-	2
Тема 4.1 «Производная. Производная элементарных функций. Правила дифференцирования»	Теоретическое обучение	2	1	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Семинарские занятия	2	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	5	-	
Тема 4.2 «Исследование функции с помощью производной для построения ее графика»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	2	1	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	5	-	
Тема 4.3 «Применение производной к решению практических задач»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Семинарские занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Раздел 5. «Интегральное исчисление»		10	13	-	2
Тема 5.1 «Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница»	Теоретическое обучение	2	1	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Тема 5.2 «Основные методы интегрирования»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	2	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Тема 5.3 «Приложения определенного интеграла»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	-	
Раздел 6. «Основы теории вероятностей и математической статистики»		9	11	-	2
Тема 6.1 «Случайное	Теоретическое обучение	2	-	-	2

событие. Вероятность»	Практические занятия	2	1	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	6	-	
Тема 6.2 «Случайная величина. Ее характеристики»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	4	-	
Раздел 7. «Элементы дискретной математики»		3	4	-	2
Тема 7.1 «Множество. Операции над множествами. Мощность множества»	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	1	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3	-	
Консультация		1	-	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8	2		
Итого		72	72	-	

2.3. Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Общие компетенции				
	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 09
Раздел 1. «Элементы линейной алгебры»					
Тема 1.1.			+		
Тема 1.2.	+		+		+
Раздел 2. «Комплексные числа»					
Тема 2.1.			+	+	
Раздел 3. «Введение в анализ»					
Тема 3.1.					+
Тема 3.2.	+		+		
Тема 3.3.	+	+			
Раздел 4. «Дифференциальное исчисление»					
Тема 4.1.	+		+		
Тема 4.2.	+	+		+	+
Тема 4.3.	+	+		+	+
Раздел 5. «Интегральное исчисление»					
Тема 5.1.				+	
Тема 5.2.		+			
Тема 5.3.	+		+		
Тема 5.4.		+			+
Раздел 6. «Основы теории вероятностей и математической статистики»					
Тема 6.1.	+		+		
Тема 6.2.	+	+		+	+
Раздел 7. «Элементы дискретной математики»					
Тема 7.1.		+			+

2.4. Содержание разделов / тем учебной дисциплины

Раздел 1. «Элементы линейной алгебры»

Тема 1.1. «Матрицы. Определители»

Содержание учебного материала: Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Определители. Вычисление определителей. Свойства определителей. Обратная матрица

Практическое занятие: выполнение операций над матрицами, вычисление определителей, нахождение обратных матриц

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте правила выполнения операций над матрицами
2. Сформулируйте определение минора и алгебраического дополнения к элементу матрицы
3. Сформулируйте свойства определителей.
4. Сформулируйте правила вычисления определителей
5. Сформулируйте определение обратной матрицы
6. Опишите алгоритм нахождения обратной матрицы

Тема 1.2. «Системы линейных уравнений. Методы решения»

Содержание учебного материала: Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса

Семинарские занятия: подготовка и обсуждение выступлений по теме системы линейных уравнений. Методы решения.

Практическое занятие: решение систем линейных уравнений различными методами

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Опишите метод Крамера решения СЛУ, его границы применения
2. Опишите метод обратной матрицы решения СЛУ, его границы применения.
3. Опишите метод Гаусса решения СЛУ, его границы применения

Формы текущего контроля по разделу 1: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 2:

1. Матрицы. Действия над матрицами
2. Определитель первого, второго и третьего порядков. Правило треугольников.
3. Свойства определителей.
4. Вычисление определителей высших порядков.
5. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
6. Система линейных уравнений. Классификация методов решения СЛУ.
7. Метод Крамера решения СЛУ.
8. Метод Гаусса решения СЛУ.
9. Метод обратной матрицы решения СЛУ.

Раздел 2. «Комплексные числа»

Тема 2.1. «Расширение понятия о числе. Комплексные числа»

Содержание учебного материала: алгебраическая форма записи комплексного числа, действия с комплексными числами, графическая интерпретация комплексного числа, модуль и аргумент комплексного числа.

Практическое занятие: выполнение действия с комплексными числами, решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, изображение на комплексной плоскости множества точек, заданных условием

Самостоятельная работа: решение задач

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение комплексного числа, его модуля и аргумента
2. Сформулируйте правила выполнения операций над комплексными числами

Формы текущего контроля по разделу 2: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 2:

1. Расширение понятия числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.

Раздел 3. «Введение в анализ»

Тема 3.1. «Числовая последовательность. Свойства. Предел»

Содержание учебного материала: Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовой последовательности. Предел числовой последовательности.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение числовой последовательности, графика числовой последовательности
2. Сформулируйте определение возрастающей (убывающей) числовой последовательности.
3. Сформулируйте определение ограниченной снизу (сверху) числовой последовательности

Тема 3.2. «Предел функции. Замечательные пределы»

Содержание учебного материала: Числовая функция. Предел функции на бесконечности и в точке. Первый и второй замечательные пределы

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте свойства пределов
2. Запишите первый замечательный предел и следствия из него
3. Запишите второй замечательный предел и следствия из него.

Тема 3.3. «Методы вычисления пределов»

Содержание учебного материала: методы вычисления пределов

Практическое занятие: вычисление пределов функции в точке и на бесконечности

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте методы вычисления пределов
2. Запишите первый замечательный предел
3. Запишите второй замечательный предел
4. Сформулируйте определение асимптоты к графику функции
5. Перечислите виды асимптот и алгоритмы их нахождения

Формы текущего контроля по разделу 3: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 3:

1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
2. Предел функции на бесконечности. Свойства пределов.

3. Предел функции в точке. Свойства пределов.
4. Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые.
5. Второй замечательный предел. Число e .
6. Непрерывность функции в точке. Асимптоты графика функций.

Раздел 4. «Дифференциальное исчисление»

Тема 4.1. «Производная. Производная элементарных функций. Правила дифференцирования»

Содержание учебного материала: Нахождение производных функций.

Практическое занятие: нахождение производных функций

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение производной
2. Запишите производные основных элементарных функций
3. Сформулируйте правила дифференцирования
4. Опишите геометрический смысл производной функции, напишите формулу уравнения касательной к функции в заданной точке.

Тема 4.2. «Исследование функции с помощью производной для построения ее графика»

Содержание учебного материала: применение производной для исследования функции на монотонность и точки экстремумов, проведение полного исследования функции для построения ее графика.

Практическое занятие: исследование функции на монотонность и точки экстремумов, построение графика функции

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение точки максимума (минимума)
2. Опишите алгоритм исследования функции на монотонность и точки экстремумов
3. Опишите алгоритм полного исследования функции для построения графика

Тема 4.3. «Применение производной к решению практических задач»

Содержание учебного материала: нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной, решение практических задач оптимизации с помощью производной.

Семинарские занятия: Применение производной к решению практических задач

Практическое занятие: нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Опишите алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке

Формы текущего контроля по разделу 4: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 4:

1. Производная функции. Производная элементарных функций.
2. Производная функции. Правила дифференцирования.
3. Геометрический и физический смысл производной.
4. Исследование функции на монотонность и точки экстремумов.
5. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.

6. Полное исследование функции и построение ее графика.

Раздел 5. «Интегральное исчисление»

Тема 5.1. «Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница»

Содержание учебного материала: Первообразная, правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл, свойства интегралов, таблица интегралов. Определенный интеграл, геометрический смысл определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение первообразной
2. Перечислите правила нахождения первообразных
3. Сформулируйте определение неопределенного интеграла
4. Составьте таблицу интегралов
5. Сформулируйте определение определенного интеграла, запишите формулу Ньютона-Лейбница
6. Сформулируйте геометрический смысл определенного интеграла

Тема 5.2. «Основные методы интегрирования»

Содержание учебного материала: методы интегрирования: непосредственное интегрирование, заменой переменной, по частям

Практическое занятие: вычисление определенных интегралов.

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Опишите метод непосредственного интегрирования.
2. Опишите метод интегрирования заменой переменной.
3. Опишите метод интегрирования по частям.

Тема 5.3. «Приложения определенного интеграла»

Содержание учебного материала: криволинейная трапеция, вычисление ее площади с помощью формулы Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла

Практическое занятие: преобразование степенных числовых и буквенных выражений

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение криволинейной трапеции
2. Запишите формулу вычисления площади криволинейной трапеции

Формы текущего контроля по разделу 5: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 5:

1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов.
2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Основные методы интегрирования.
4. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Раздел 6. «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Тема 6.1. «Случайное событие. Вероятность»

Содержание учебного материала: случайное событие, классическое определение вероятности, совместные и несовместные события, зависимые и независимые события, вероятность суммы и произведения событий.

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение случайного события
2. Сформулируйте определение вероятности случайного события.
3. Сформулируйте определение совместного и несовместного событий
4. Запишите формулу вычисления вероятности суммы событий
5. Сформулируйте определение зависимых и независимых событий
6. Запишите формулу вычисления вероятности произведения событий

Тема 6.2. «Случайная величина. Ее числовые характеристики»

Содержание учебного материала: дискретная случайная величина, закон распределения дискретной случайной величины, числовые характеристики случайной величины

Практическое занятие: решение задач

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение случайной величины
2. Сформулируйте определение закона распределения случайной величины
3. Запишите формулу для вычисления математического ожидания СВ и объясните его смысл
4. Запишите формулу для вычисления дисперсии СВ и объясните его смысл
5. Сформулируйте определение моды и медианы СВ

Формы текущего контроля по разделу 6: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 6:

1. Случайное событие. Вероятность случайного события.
2. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины.

Раздел 7. «Элементы дискретной математики»

Тема 7.1. «Множество. Операции над множествами. Мощность множества»

Содержание учебного материала: множество, операции над множествами, прямое декартово произведение множеств, мощность множества.

Самостоятельная работа: практическая работа

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Сформулируйте определение множества
2. Перечислите основные операции над множествами, проиллюстрируйте на примерах.
3. Сформулируйте определение прямого декартова произведения множеств
4. Сформулируйте определение мощности множества, приведите примеры конечного множества, счетного множества и множества мощности континуум
5. Запишите формулу включения-исключения

Формы текущего контроля по разделу 7: расчетное задание

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по разделу 7:

1. Множество. Операции над множествами.
2. Мощность множества.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские, практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Семинарское занятие – это одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Семинарское занятие связано со всеми другими формами организации учебного процесса, включая, прежде всего, лекции и самостоятельную работу студентов.

На семинарские занятия выносятся узловые темы курса, усвоение которых определяет качество профессиональной подготовки студентов. Особенностью семинарского занятия является возможность равноправного и активного участия каждого студента в обсуждении рассматриваемых вопросов.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания,

выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: математики.

Основное оборудование:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- комплект классных инструментов.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект геометрических тел;
- комплекты таблиц.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учеб. для студентов сред. проф. образования / В.П.Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2017. – 400 с.
2. . Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / В.П.Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2017. – 156 с.

Дополнительная литература:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст]: учебное пособие / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2017. – 602 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/spetsial-nost-38-02-01-ekonomika-i-buhgalterskiy-u.html>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. ЭБС «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>)
6. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;– основы интегрального и дифференциального исчисления.	Экзамен в форме письменного опроса

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»**

1. Общие положения

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Виды заданий промежуточной аттестации: письменное практическое задание.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

2.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период промежуточной аттестации, в соответствии с календарным учебным графиком.

Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

Требования к фонду оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы и задания.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время.

Шкалы оценки результатов проведения процедуры:

Результаты проведения дифференцированного зачета оцениваются преподавателем с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
Знать значение математики в профессиональной деятельности и	Объяснение значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ

при освоении ППСЗ	
Знать основные математические методы решения прикладных задач	Описание основных методов решения прикладных задач в области профессиональной подготовки
Знать основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Формулирование основных понятий и описание методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Формулирование основных понятий и описание методов интегрального и дифференциального исчислений
Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности

3.2. Перечень вопросов для контроля знаний образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
<p>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>– основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>– основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы. Действия над матрицами 2. Определитель первого, второго и третьего порядков. Правило треугольников. 3. Свойства определителей. 4. Вычисление определителей высших порядков. 5. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы. 6. Система линейных уравнений. Классификация методов решения СЛУ. 7. Метод Крамера решения СЛУ. 8. Метод Гаусса решения СЛУ. 9. Метод обратной матрицы решения СЛУ. 10. Расширение понятия числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами. 11. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. 12. Предел функции на бесконечности. Свойства пределов. 13. Предел функции в точке. Свойства пределов. 14. Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые. 15. Второй замечательный предел. Число e. 16. Непрерывность функции в точке. Асимптоты графика функций. 17. Производная функции. Производная элементарных функций. 18. Производная функции. Правила дифференцирования. 19. Геометрический и физический смысл производной. 20. Исследование функции на монотонность и точки экстремумов. 21. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. 22. Полное исследование функции и построение ее графика. 23. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. 24. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. 25. Основные методы интегрирования. 26. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. 27. Случайное событие. Вероятность случайного события. 28. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. 29. Множество. Операции над множествами. 30. Мощность множества.

3.3. Перечень заданий для контроля умениевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (умения)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
Комплексные виды контроля	
<p>– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>ЗАДАНИЕ 1</p> <p>Если $A = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, то матрица $C = A - 2B$ имеет вид:</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>а) $\begin{pmatrix} -1 & -6 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$,</p> <p>б) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$,</p> <p>в) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$,</p> <p>г) $\begin{pmatrix} -1 & -6 \\ -2 & -8 \end{pmatrix}$.</p> <p>ЗАДАНИЕ 2</p> <p>Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$. Алгебраическое дополнение элемента a_{21} равно...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>а) -3,</p> <p>б) -4,</p> <p>в) 4,</p> <p>г) -12.</p> <p>ЗАДАНИЕ 3</p> <p>Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ равен...</p> <p>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:</p> <p>а) -2,</p> <p>б) 2,</p> <p>в) 7,</p> <p>г) 0.</p>

ЗАДАНИЕ 4

Запишите систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = -1 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 5 \end{cases} \quad \text{в}$$

матричной форме:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix},$$

$$\text{б) } \begin{pmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot (x_1 \ x_2 \ x_3) = (-1 \ 0 \ 5)$$

$$\text{в) } \begin{pmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot (x_1 \ x_2 \ x_3) = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\text{г) } \begin{pmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = (-1 \ 0 \ 5).$$

ЗАДАНИЕ 5

Если система линейных уравнений записывается в матричной форме $AX = B$, то ее решение находится как...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $\frac{B}{A}$,
- б) $A^{-1}B$,
- в) BA^{-1} ,
- г) $B^{-1}A^{-1}$.

ЗАДАНИЕ 6

(x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$. Тогда

$x_0 - y_0$ равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $-7,5$,
- б) $0,5$,
- в) $-0,5$,
- г) $7,5$.

ЗАДАНИЕ 7

Комплексное число \bar{z} , сопряженное к $z = -2 - 2i$, имеет вид...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $-2 - 2i$,
- б) $2 - 2i$,
- в) $2 + 2i$,
- г) $-2 + 2i$.

ЗАДАНИЕ 8

Вычислите значение многочлена $f(z) = 2z^2 - z + 1$ в точке $z_0 = 1 + i$.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $4 + 3i$,
- б) $4 - 5i$,
- в) $3i$,
- г) $-5i$.

ЗАДАНИЕ 9

Формула n -го члена числовой последовательности имеет вид

$x_n = \frac{n+1}{n^2+2}$. Тогда x_5 равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $\frac{1}{5}$,
- б) 5 ,
- в) $\frac{6}{27}$,
- г) $\frac{6}{7}$.

ЗАДАНИЕ 10

Перечислите свойства числовой последовательности $a_n = 2^{-n}$.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) монотонно возрастает,
- б) ограничена,
- в) положительна,
- г) немонотонна.

ЗАДАНИЕ 11

Область определения функции $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{\sqrt{x+4}}$ задается множеством...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $(-\infty; +\infty)$,
- б) $(-4; +\infty)$,
- в) $[-1; 3]$,
- г) $[-4; +\infty)$.

ЗАДАНИЕ 12

Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}$.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $\frac{1}{2}$,
- б) 0,
- в) 1,
- г) 2.

ЗАДАНИЕ 13

Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x - 5}{2x^2 - x + 4}$

Варианты ответов:

- а) 0,
- б) 0,5,
- в) ∞ ,
- г) 2.

ЗАДАНИЕ 14

Найдите производную функции $y = 2x^4 + \sqrt{x} + 3$.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

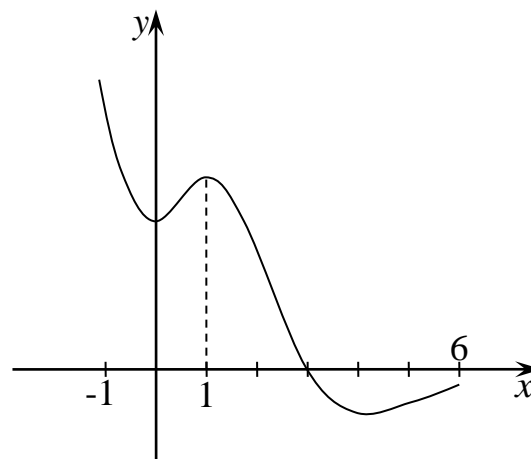
- а) $4x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$,
- б) $x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$,
- в) $8x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}} + 3$,
- г) $8x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

ЗАДАНИЕ 15

На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на отрезке $[-1; 6]$. Точкой максимума этой функции является...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) -1,
- б) 1,
- в) 3,
- г) 6.

**ЗАДАНИЕ 16**

Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 4 + 10t^2$, где $x(t)$

– координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки в момент времени $t = 1$ равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) 14,
- б) 20,
- в) 9,
- г) для ответа на вопрос недостаточно данных.

ЗАДАНИЕ 17

Множество первообразных для функции $y = 2\sin(3x + 1)$ имеет вид...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $\frac{2}{3}\cos(3x + 1) + C$,
- б) $6\cos(3x + 1) + C$,
- в) $-\frac{2}{3}\cos(3x + 1) + C$,
- г) $-2\cos(3x + 1) + C$.

ЗАДАНИЕ 18

Площадь заштрихованной фигуры равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $\int_{-1}^5 (f(x) + g(x))dx$,
- б) $\int_{-1}^5 (f(x) - g(x))dx$,
- в) $\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 g(x)dx$,
- г) нет верного ответа.

ЗАДАНИЕ 19

В урне 4 белых и 3 черных шара. Тогда «число белых шаров среди трех вынутых» – это...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

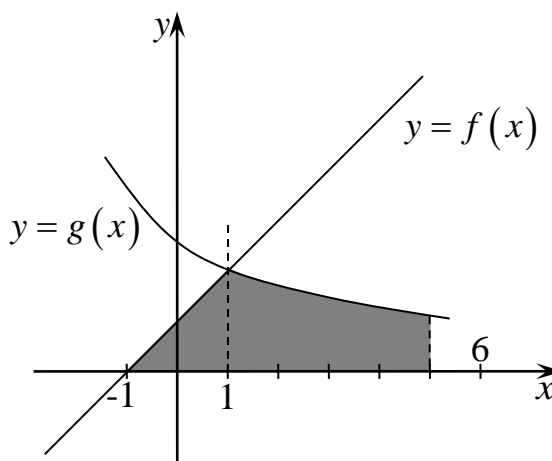
- а) случайное событие;
- б) случайная величина.

ЗАДАНИЕ 20

События _____ называются невозможным, если оно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) не произошло в данном испытании;
- б) может произойти, а может и не произойти;
- в) имеет нулевую вероятность появления;
- г) уже произошло или происходит всегда.



ЗАДАНИЕ 21

Событие, состоящее в том, что произойдет хотя бы одно из двух событий, называется...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) суммой событий;
- б) произведением событий;
- в) полной группой событий;
- г) полной группой несовместных событий.

ЗАДАНИЕ 22

Брошены 2 игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков не превосходит 7.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) $\frac{8}{9}$;
- б) $\frac{1}{9}$;
- в) $\frac{7}{36}$;
- г) $\frac{29}{36}$.

ЗАДАНИЕ 23

В урне находятся 5 белых и 4 черных шара. Наудачу вынимаются 2 шара. Найти вероятность того, что хотя бы один из них – черный.

ЗАДАНИЕ 24

В урне находятся 4 шара: 2 белых и 2 черных. Событие A – «вынули белый шар», событие B – «вынули черный шар». Опыт состоит в выборе только одного шара. Укажите неверное утверждение относительно этих событий.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- а) события A и B несовместны;
- б) событие B невозможно;
- в) событие A имеет вероятность 0,5;
- г) события A и B равновероятны.

ЗАДАНИЕ 25

Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины, распределенной следующим образом:

x_i	-1	1	3
p_i	0,4	0,4	0,2

3.4. Критерии оценки образовательных результатов

Шкала оценки развернутых письменных заданий открытого типа

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Содержание и полнота письменного ответа полностью соответствует заданию. Информация систематизирована и обработана в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст грамотно разделен на абзацы. Используются термины и определения.	5	отлично
В содержании письменного ответа имеются отдельные незначительные неточности. Информация систематизирована в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст разделен на абзацы. Используются термины и определения.	4	хорошо
В содержании письменного ответа имеются недостатки в передаче информации. Задание выполнено не полностью. Логическая связь отсутствует. Деление текста на абзацы непоследовательно. Имеются ошибки в использовании терминов и определений.	3	удовлетворительно
Содержание письменного ответа не соответствует заданию. Отсутствует логика изложения. Не использованы термины и определения	2	неудовлетворительно

Шкала оценки устных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы даны в полном объеме или вопросы отсутствуют.	5	отлично
Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы.	4	хорошо
Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены, выводы отсутствуют. Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя.	3	удовлетворительно
Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.	2	не удовлетворительно

Шкала оценки модельных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задание выполнено в соответствии с модельным ответом	5	отлично
В задании допущен один -два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задании допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задании допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	не удовлетворительно

Шкала оценки в соответствии с эталоном

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задача решена в соответствии с эталоном.	5	отлично
В задаче допущен один -два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задаче допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задаче допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	не удовлетворительно

Шкала оценки тестов в соответствии с ключом к тесту

Процент результативности (количество правильных ответов в тесте %)	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
80 ÷ 100 %	5	отлично
70 ÷ 79 %	4	хорошо
60 ÷ 69%	3	удовлетворительно
менее 60%	2	не удовлетворительно