ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01599C4ED95CAFEEB6421389F432AFF986
Владелец: Харченко Лада Алексеевна
Действителен: с 15.12.2022 до 15.03.2024

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Дисциплина: ЕН.01 Математика

1. Перечень компетенций образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине у обучающихся оцениваются компетенции, формирующиеся в процессе освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень компетенций образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

ФГОС* Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам **ОК 3.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях **ОК 5.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста **ОК 9.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

***Примечание:** Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

2. Описание шкал оценивания.

Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования определены в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

В таблице 2 приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования с указанием критериев их оценивания. Во втором столбце таблицы приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования в соответствии с обозначенным критерием.

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Критерии оценивания компетенций	**Шкала оценивания**
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность.	Пороговый (обязательный)

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой теоретических знаний, владеет некоторыми умениями анализа и решения типовых практических задач, что позволит ему в дальнейшем развить практические умения в данном направлении профессиональной деятельности.	
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения практических задач, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.	Повышенный
Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что у студента сформированы системные знания в соответствующей области знаний, необходимые для решения конкретных практических задач высокого уровня сложности; практические умения и навыки анализа и интерпретации информации, а также использования полученных сведений для принятия решений.	Продвинутый

3. Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины

3.1. Примерный перечень заданий для практических работ:

Тема 1. Матрицы и определители

Задание 1. Выполните действия с матрицами

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix}^T$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 12 & 31 \end{pmatrix} - 3 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & -2 \end{pmatrix} \cdot 0{,}5 + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}^T$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 0 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Задание 2. Количество товара на складах компании в начале года задано матрицей A, а в конце года матрицей B. Номера строк матрицы – номера товаров, номера столбцов матрицы – номера складов.

$$A = \begin{pmatrix} 100 & 13 & 25 \\ 12 & 4 & 6 \\ 7 & 0 & 29 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 113 & 23 & 0 \\ 10 & 10 & 3 \\ 7 & 9 & 24 \end{pmatrix}.$$

Количество какого товара на каком складе задано элементом матрицы $a_{23} - ?$

Найдите матрицу $B - A$, элементами которой будет изменение количества каждого товара на каждом складе.

Задание 3. Найдите определители

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

$$\begin{vmatrix} 0 & 2 & -7 \\ 1 & 3 & 0 \\ 10 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 4 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ 7 & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Тема 2. Системы линейных уравнений

Задание 1. Решите системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ -x + y = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y - 2z = 1 \\ x - y + z = 0 \\ 3x + 2y - z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - y + z = -3 \\ x - 3y + 3z = -4 \\ 3x + 3y - 2z = 2 \end{cases}$$

Тема 3. Введение в математический анализ

Задание 1. Вычислите пределы

$$\lim_{x \to +0} \frac{2x - 3}{x}$$

$$\lim_{x \to -0} \frac{2x - 3}{x}$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{2x - 3}{x}$$

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{2x - 3}{x}$$

$$\lim_{x \to 1+0} \frac{x^3 + x}{x - 1}$$

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x^3 + x}{x - 1}$$

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 + 6x + 9}{x + 3}$$

$$\lim_{x \to +0} \frac{15}{x^3 + x}$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{15}{x^3 + x}$$

$$\lim_{x \to \infty} (7 - x^2 + 6x)$$

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Задание 1. Вычислите дифференциал функций

$$y = x^3 - 2x^2 + 1$$

$$y = x \cdot sinx$$

$$y = ln^2 x$$

$$y = \frac{x^3 - 2}{x}$$

$$y = \frac{x}{lnx}$$

$$y = 26\sqrt{2 - x}$$

Задание 2. Найдите точку минимума и максимума, а также максимальное и минимальное значение функций на отрезке

$y = \frac{x^2 + 100}{x}$, $x \in [4, 21]$

$y = 3x - \ln(x + 3)^2$, $x \in (-3, 0]$

$y = 2 + 9x - \frac{x^3}{3}$, $x \in [2, 6]$

Тема 5. Интегральное исчисление

Задание 1. Вычислите неопределенный интеграл

$\int (x - 2)dx$

$\int 6xdx$

$\int \frac{1}{2 - x} dx$

Задание 2. Вычислите определенный интеграл

$\int_2^5 (x - 2)dx$

$\int_0^\pi sinxdx$

$\int_{-2}^2 (3x^2 + 2)dx$

Задание 3. Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = x^3, y = 0, x = 1, x = 3$.

Тема 6. Комплексные числа

Задание 1. Изобразите числа на комплексной плоскости, выпишите вещественную и мнимую часть числа, найдите его модуль

$z = 2 - i$

$z = 3i + 4$

$z = 0{,}5i$

Задание 2. Выполните действия с комплексными числами

$(2 - i) + (3i + 4)$ $\quad$ $(12 - 7i) \cdot (i + 1)$

$(4 + 2i) - (3i + 1)$ $\quad$ $0{,}5i \cdot (6i - 4)$

Тема 7. Основы алгебры высказываний

Задание 1. Постройте таблицы истинности для логических функций

$F = \neg A \cap B$

$F = A \cup B \cap \neg C$

$F = \neg(A \cup B) \cap \neg C$

Тема 8. Комбинаторика

Задание 1. В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

Задание 2. В ящике находится 15 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

Задание 3. Группу из 20 студентов нужно разделить на 3 бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую — 5 и в третью — 12. Сколькими способами это можно сделать?

Задание 4. Сколькими способами можно распределить 30 вариантов практической работы между 30 студентами?

Задание 5. На вершину горы ведет 7 дорог. Сколькими способами турист может подняться на гору и спуститься с нее? Дайте ответ на этот же вопрос, если подъем и спуск осуществляются различными путями.

Задание 6. Сколькими способами можно разместить 4 книги на полке?

Задание 7. Сколько различных «слов» можно составить, переставляя буквы слова «математика»?

Задание 8. Студенты изучают 10 предметов. В понедельник 4 пары, причем все пары разные. Сколькими способами можно составить расписание на понедельник?

Тема 9. Случайные величины

Задание 1. Найдите среднее арифметическое, среднее геометрическое, моду и медиану для числовых рядов:

165, 180, 181, 181, 173, 178, 157, 160, 187, 193

5, 4, 4, 4, 5, 3, 5, 4, 5, 3, 5

16, 17, 17, 19, 23, 17, 18, 18, 18, 16, 17, 17, 19

Тема 10. Законы распределения случайных величин

Задание 1. С дана функция распределения непрерывной случайной величины x:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \le 0 \\ \dfrac{x^2}{16}, & 0 < x \le 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

Найдите функцию плотности распределения. Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение для случайной величины x.

Задание 2. Для дискретной случайной величины x задан дискретный статистический ряд:

x_i	0	1	2	3
$p(x_i)$	0,2	0,5	0,2	0,1

Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение для случайной величины x.

3.2. Примерный перечень вопросов для тематических дискуссий:

Экономический смысл операций с матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, транспонирование, умножение матриц.

Преимущества методов линейной алгебры для решения систем линейных уравнений.

Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величины.

Смысл «деления на ноль» в математическом анализе.

Возможности использования комплексных чисел при решении уравнений высших степеней.

Роль математической логики в вычислительной технике.

Прикладные следствия закона больших чисел.

Роль случайных величин и статистики в изучении сложных экономических и других явлений.

3.3. Примерный перечень заданий для решения задач / выполнения заданий по образцу:

Задание 1. На предприятии имеется четыре технологических способа изготовления изделий А и Б из некоторого сырья. В таблице ниже указано количество изделий, которое может быть произведено из единицы сырья каждым из технологических способов. Найти условия выбора технологий при производстве из 129 единиц сырья 469 изделий А и 1050 изделий Б.

Изделие	Выход из единицы сырья			
	I	II	III	IV
А	3	5	4	5
Б	11	2	7	12

Задание 2. С двух заводов поставляются автомобили для двух автохозяйств, потребности которых соответственно 200 и 300 машин. Первый завод выпустил 350 машин, а второй – 150 машин. Известны затраты на перевозку машин с завода в каждое автохозяйство (таблица ниже). Минимальные затраты на перевозку равны 7950 ден.ед. Найти оптимальный план перевозок машин.

Завод	Автохозяйство	
	1	2
1	15	20
2	8	25

Задание 3. Опытным путем определено, что функция месячного спроса (зависимость месячного объема продаж и цены на продукцию) для предприятия выражается зависимостью $Q(p) = -40p + 19000$ (у.е.). Сумма переменных издержек при этом равна $C_v = 100 \cdot Q$(у.е.) в месяц, сумма постоянных издержек равна $C_c = 10000$ (у.е.). Найдите цену на продукцию предприятия, при которой его прибыль будет максимальной.

3.4. Примерный перечень заданий для терминологического диктанта:

Назовите математический объект, с помощью которого можно решить задачу, состоящую из нескольких условий, выполняющихся одновременно.

Назовите математический объект, прямоугольный массив или таблицу чисел.

Как в математическом анализе называется ситуация $\left[\frac{0}{0}\right], \left[\frac{\infty}{\infty}\right], [\infty \cdot 0]$ или $[0^0]$.

Назовите произведение производной функции на приращение ее аргумента.

Назовите числа, содержащие кроме действительной, мнимую часть.

Назовите таблицу, описывающие значения логической функции при любых значениях ее аргументов.

Назовите раздел математики, изучающий перестановки, сочетания и размещения.

Назовите среднее (взвешенное по вероятностям возможных значений) значение дискретной случайной величины.

4. Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы и дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

4.1. Примерные вопросы к экзамену

Вопрос 1. Понятие матрицы. Операции над матрицами: сложение, вычитание, транспонирование, умножение на число.

Вопрос 2. Понятие определителя. Формулы для поиска определителей матрицы 2х2 и 3х3. Правило разложения определителя по столбцу или строке.

Вопрос 3. Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Матричный вид СЛАУ. Метод Крамера для решения СЛАУ.

Вопрос 4. Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Понятие бесконечно большой и бесконечно малой величины.

Вопрос 5. Понятие производной и дифференциала. Геометрический смысл производной.

Вопрос 6. Понятие производной и дифференциала. Правила и формулы дифференцирования.

Вопрос 7. Понятие экстремума функции. Алгоритм поиска минимума и максимума функции, минимального и максимального значения функции на отрезке.

Вопрос 8. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла.

Вопрос 9. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Вопрос 10. Понятие комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение комплексных чисел.

Вопрос 11. Понятие логической функции. Логические операции. Таблица истинности логической функции.

Вопрос 12. Формулы для поиска числа перестановок, сочетаний, размещений.

Вопрос 13. Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Виды средних для случайных величин.

Вопрос 14. Понятие закона распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Закон больших чисел.

Вопрос 15. Понятие закона распределения случайной величины. Дисперсия, стандартное отклонение случайной величины.

4.2. Примерные вопросы тестовых заданий

Вариант 1

1. Укажите размер матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

А) 2x2

Б) 2x3

В) 3x3

Г) 3x2

2. Выберите результат сложения матриц $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

А) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 14 & 3 & 14 \end{pmatrix}$

Б) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

В) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 \\ 4 & -3 & 14 \end{pmatrix}$

Г) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 14 & -7 & 14 \end{pmatrix}$

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

А) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 12 & 3 \end{pmatrix}$

Б) 5

В) 0

Г) 1

4. Решите систему линейных алгебраических уравнений $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ -x + y = -1 \end{cases}$

А) $x = 1, y = 2$

Б) $x = -2, y = 1$

В) $x = 1, y = -2$

Г) $x = 2, y = 1$

5. Найдите предел функции $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{15}{x^3 + x}$

А) $2x$

Б) ∞

В) 0

Г) 3

6. Найдите дифференциал функции $y = x^3 - 2x^2 + 1$

А) $dy = (3x^2 - 4x^2 + 1)dx$

Б) $dy = (3x^2 - 4x^2)dx$

В) $dy = (3x^2 - 4x)dx$

Г) $dy = (3x^2 - 4x + 1)dx$

7. Чему равна производная в точке максимума функции $y = 2 + 9x - \frac{x^3}{3}$

А) 0

Б) 1

В) -3

Г) 2

8. Вычислите неопределенный интеграл $\int(x-2)dx$

А) $3x^2-2x$

Б) $\frac{x^2}{2}-2x+C$

В) $3x^2-2x+C$

Г) 0

9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^2(2x)dx$

А) 2

Б) 4

В) -2

Г) 3

10. Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=x^3, y=0, x=1, x=3$.

А) 10

Б) 5

В) -3

Г) 20

11. Выполните действия с комплексными числами: $(12-7i)\cdot(i+1)$

А) $5i+19$

Б) $5i-19$

В) $19i+5$

Г) $19i-5$

12. Выберите таблицу истинности для конъюнкции $A \cap B$

А)

A	B	$A \cap B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

В)

A	B	$A \cap B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Б)

A	B	$A \cap B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Г)

A	B	$A \cap B$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

13. В ящике находится 15 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

А) 1365

Б) 60

В) 4

Г) 1670

14. Найдите моду числового ряда: 5, 4, 4, 4, 5, 3, 5, 4, 5, 3, 5, 5

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 4,2

15. Среднее (взвешенное по вероятностям возможных значений) значение случайной величины – это

А) Дисперсия

Б) Стандартное отклонение

В) Медиана

Г) Математическое ожидание

Вариант 2

1. Укажите размер матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \\ 12 & 3 \end{pmatrix}$

А) 2x2

Б) 2x3

В) 3x3

Г) 3x2

2. Выберите результат вычитания матриц $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 12 & 3 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

А) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 14 & -3 & 14 \end{pmatrix}$

Б) $\begin{pmatrix} 2 & -4 & -3 \\ 10 & 3 & -6 \end{pmatrix}$

В) $\begin{pmatrix} 12 & -4 & -3 \\ 0 & -3 & -6 \end{pmatrix}$

Г) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 14 & -7 & 14 \end{pmatrix}$

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

А) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 12 & 3 \end{pmatrix}$

Б) 8

В) 0

Г) 1

4. Решите систему линейных алгебраических уравнений $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + y = -1 \end{cases}$

А) $x = 1, y = 2$

Б) $x = -2, y = 1$

В) $x = 1, y = -2$

Г) $x = 2, y = 1$

5. Найдите предел функции $\lim\limits_{x \to +0} \frac{15}{x^3 + x}$

А) $2x$

Б) ∞

В) 0

Г) 3

6. Найдите дифференциал функции $y = x^3 - 2x + 1$

А) $dy = (3x^2 - 2)dx$

Б) $dy = (3x^2 - 2x^2)dx$

В) $dy = (3x^2 - x)dx$

Г) $dy = (3x^2 - 4x + 1)dx$

7. Чему равна производная в точке максимума функции $y = 11 - 3x - \frac{x^3}{2}$

А) 0

Б) 1

В) -3

Г) 2

8. Вычислите неопределенный интеграл $\int (6x - 2)dx$

А) $3x^2 - 2x$

Б) $\frac{x^2}{2} - 2x + C$

В) $3x^2 - 2x + C$

Г) 0

9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^3 (4x)dx$

А) 18

Б) 14

В) -21

Г) 13

10. Вычислите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = x^3, y = 0, x = 0, x = 2$.
А) 10
Б) 5
В) -3
Г) 4
11. Выполните действия с комплексными числами: $(2 + i) \cdot (-3i + 1)$
А) $19i + 19$
Б) $-5i - 5$
В) $19i + 5$
Г) $19i - 5$
12. Выберите таблицу истинности для дизъюнкции $A \cup B$

А)

A	B	$A \cap B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

В)

A	B	$A \cap B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Б)

A	B	$A \cap B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Г)

A	B	$A \cap B$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

13. В ящике находится 10 деталей. Сколькими способами можно взять 3 детали?
А) 1365
Б) 60
В) 120
Г) 1670
14. Найдите моду числового ряда: 5, 4, 4, 4, 5, 3, 5, 4, 5, 3, 4, 4
А) 3
Б) 4
В) 5
Г) 4,2
15. Выберите показатель рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания.
А) Стандартное отклонение
Б) Мода
В) Медиана
Г) Среднее геометрическое

Ключ для проверки правильности выполнения тестовых заданий. Вариант №1

№ вопроса	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***
Ответ	Б	А	Б	Г	В	В	А	Б	Б	Г

№ вопроса	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***
Ответ	А	В	А	В	Г

Ключ для проверки правильности выполнения тестовых заданий. Вариант №2

№ вопроса	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***

Ответ	Г	Б	Б	В	Б	А	А	В	А	Г

№ вопроса	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***
Ответ	Б	Б	В	Б	А

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны на основе подхода В.П. Беспалько. Задания фонда оценочных средств могут быть представлены в двух взаимосвязанных блоках.

Первый блок – задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

Второй блок – задания на уровне «уметь» и «владеть практическим опытом» (если предусмотрено ФГОС, учебным планом и РПД). Данный блок может быть представлен типовыми заданиями, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов или практическими заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин (выполнение задания требует решения поставленной проблемы в целом и проявления умения анализировать информацию, прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы, формировать методы их решения).

Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных (типовых) и нестандартных задач. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом полностью или частично правильно выполненных заданий. Решение студентами нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о формировании у студентов определенных общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Оценивание знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования общих и профессиональных компетенций, осуществляется с помощью следующей модели оценки выполнения типовых заданий и практико-ориентированных задач, которая позволяет установить соответствие между результатом выполнения заданий ФОС обучающимся (студентом) и уровнем обученности по шкале оценивания (таблицы 3.1 – 3.3.).

Таблица 3.1. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на проведение устных и письменных опросов (зачет / дифференцированный зачет / экзамен, контрольные и самостоятельные работы, задания для терминологического диктанта и т.п.), на оценивание

работы обучающихся на семинарских / практических занятиях, на оценивание заданий по поиску, анализу и систематизации информации, на подготовку и публичные выступления с докладами на коллоквиуме, подготовку и участие в дискуссиях вовремя проведения конференций / круглых столов, на работу обучающихся в малых (микро-) группах и т.д.:

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, точно, четко и конкретно отвечает на вопросы, может доказать и проиллюстрировать свои рассуждения практическими примерами, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на знания, полученные как в рамках данного курса, так и при изучении других смежных дисциплин, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, в том числе, решает нестандартные задачи, в целом ответы глубокие, обоснованные и законченные;
Хорошо (зачтено)	в своих ответах на вопросы студент четко формулирует определения и может показать взаимосвязь различных частей пройденного в рамках данного учебного курса материала, студент демонстрирует способность к размышлению, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на полученные в рамках данного курса знания, легко решает типовые задачи, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
Удовлетворительно (зачтено)	студент обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов программного материала, может дать определения основных понятий, пройденных в рамках учебного курса, однако излагает их недостаточно четко и / или не в полном объеме, предусмотренном учебным материалом лекционных и практических занятий, не может вывести закономерности и связать воедино разные части курса; допускает отдельные ошибки в ответе и при выполнении заданий, решение типовых задач может вызывать затруднение, при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно (не зачтено)	знания студента обрывочны, не покрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала, дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса, дает расплывчатые формулировки, не владеет в должной степени терминологией и приемами решения типовых задач; оценка «неудовлетворительно», как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании Колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

Таблица 3.2. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на выполнение расчетно-графических заданий, заданий, выполненных по образцу (в том числе, в контрольных работах) и т.п.

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	Самостоятельное, правильное, полное (исчерпывающее) решение задания: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических

	рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, сделаны необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, задача решена рациональным способом. Наличие полного, грамотного пояснения к расчетным показателям, их адекватная трактовка и логичные выводы, языковая грамотность, точное использование специальной терминологии. Корректное оформление работы (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует правильное понимание процессов или явлений, описанных в условии задачи или связанных с ними.
Хорошо (зачтено)	Самостоятельное, правильное, полное решение задания: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях и решении нет существенных ошибок, правильно выбраны формулы для решения, получен верный ответ, но задача решена нерациональным способом или допущена 1 несущественная ошибка в расчетах. Наличие грамотного, но неполного пояснения к расчетным показателям, их адекватная трактовка и логичные выводы, языковая грамотность, точное использование специальной терминологии. Корректное оформление работы (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). Допускается наличие 1-2 недочетов в оформлении или пояснении к решению. В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует правильное понимание процессов или явлений, описанных в условии задачи.
Удовлетворительно (зачтено)	Представленное решение соответствует одному из следующих случаев: - задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах, которые привели к неправильному числовому ответу; - задача решена не полностью (отсутствует правильный конечный ответ, но есть верно рассчитанные промежуточные показатели) или в общем виде (в решении приведены только необходимые формулы, без замены букв цифрами или без необходимых математических преобразований и вычислений); - отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения) / в одной из исходных формул допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. Неполное пояснение к расчетным показателям, языковая безграмотность, недостаточное владение специальной терминологией или ее некорректное использование. Существенные ошибки в оформлении работы, например, отсутствует последовательное изложение решения задачи при наличии правильного

	конечного ответа (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует наличие пробелов в теоретических знаниях, умении анализировать информацию, сопоставлять, делать обобщения и выводы.
Неудовлетворительно (не зачтено)	Отсутствие решения либо неправильное решение задания: - задание понято неправильно, в логических рассуждениях допущены существенные ошибки, которые привели к неправильному числовому ответу; - допущены ошибки в выборе исходных формулы, применение которых необходимо для решения представленной задачи; - не проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, не представлен правильный конечный ответ. Отсутствие пояснения / ошибочные пояснения к расчетным показателям, их неадекватная трактовка, отсутствие необходимых выводов, языковая безграмотность, отсутствие в пояснении специальной терминологии. Существенные ошибки в оформлении работы, создающие препятствия для понимания логики и последовательности решения задачи. В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует отсутствие каких –либо знаний для ведения диалога о процессах и явлениях, описанных в условии задачи.
Требования к оформлению расчетно-графических заданий, выполнения заданий по образцу (в том числе, в контрольных работах) и т.п.	*Выполненное задание должно включать:* *- наименование задания (например, задача 1);* *- формула (-ы), которые использованы для решения задачи (подпункта задачи);* *- последовательное изложение решения задачи;* *- конечный результат, с указанием единиц измерения, например, «Ответ: А) P = 120 руб.; Б) Q = 250 шт.». Если условие задачи представлено в виде таблицы, имеющей пустые столбцы и / или строчки, то ответом является заполненная таблица.*

Данные модели, являясь студентоцентрированными, позволяют сфокусировать внимание на результатах каждого отдельного студента. Предложенные показатели оценки результатов обучения позволяют сделать выводы об уровне обученности каждого отдельного студента и дать ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в освоении навыков и умений, необходимых в профессиональной деятельности.

Предложенный фонд оценочных средств может быть использован для оценки результатов обучения отдельного студента, а также для выборки студентов по соответствующей специальности.