

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Нефтегазовое дело

Профиль / специализация: Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта

Дисциплина: Математика

Формируемые компетенции: УК-1
ОПК-1

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно- программногo материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ____:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

...

Компетенция ____:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

15.

...

Компетенция _УК-1__ ОПК-1_:

1. . Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика» (первый семестр)

1. Определители.
2. Матрицы. Действия над матрицами.
3. Ранг матрицы.
4. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные понятия.
5. Решение СЛАУ.
6. Исследование СЛАУ.
7. Векторы. Линейные операции над векторами.
8. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис и размерность пространства.
9. Декартова прямоугольная система координат.
10. Полярная система координат.
11. Проекция вектора на ось.
12. Система координат.
13. Скалярное произведение векторов.
14. Векторное произведение векторов.
15. Смешанное произведение векторов.
16. Уравнение прямой.
17. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
18. Различные виды уравнений плоскости.
19. Различные виды уравнений прямой в пространстве.
20. Понятие функции. Свойства функций. Обратная и сложная функции.
21. Основные элементарные функции.
22. Предел функции.
23. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.
24. Первый замечательный предел.
25. Эквивалентные бесконечно малые.
26. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.
27. Производная. Понятие дифференцируемости. Дифференциал функции.
28. Правила вычисления производных, связанные с арифметическими действиями над функциями.
29. Производная сложной и обратной функции.
30. Производные основных элементарных функций.
31. Монотонность функции. Экстремумы функции.
32. Выпуклость функции и точки перегиба.
33. Асимптоты.

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

15.

...
Компетенция _УК-1__ ОПК-1____:
1 Вопросы к зачету по дисциплине «Математика» (второй семестр)

34. Определение и свойства неопределенного интеграла.
35. Основные методы интегрирования: интегрирование заменой переменного и по частям.
36. Интегрирование некоторых иррациональностей.
37. Задача о площади криволинейной трапеции.
38. Определение и свойства определенного интеграла.
39. Формула Ньютона-Лейбница.
40. Приложения определенного интеграла.
41. Несобственные интегралы.
42. Функции двух переменных Основные понятия.
43. Частные производные.
44. Экстремум функции двух переменных.
45. Комплексные числа. Геометрическая иллюстрация.
46. Операции над комплексными числами.
47. Общие понятия теории дифференциальных уравнений.
48. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
49. Однородные дифференциальные уравнения.
50. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли.
51. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
52. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.
53. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
54. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
55. Определение числового ряда и его сходимости. Исследование на сходимость геометрической прогрессии $\sum_{n=1}^{\infty} aq^{n-1}$.
56. Необходимый признак сходимости ряда.
57. Достаточные признаки сходимости рядов: интегральный признак.
58. Признак сравнения.
59. Признак Даламбера.
60. Признак Коши.
61. Знакопередающиеся ряды.
62. Абсолютная и условная сходимость.
63. Понятие функционального ряда и его сходимости.
64. Радиус сходимости и интервал сходимости степенного ряда.
65. Единственность разложения функции в степенной ряд.
66. Определение ряда Тейлора. Условие разложения функции в ряд Тейлора.
67. Разложение функции $y = e^x$ в ряд Маклорена.
68. Ряд Тейлора.

.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

15.

...

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция _УК-1__ ОПК-1___:

1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика» (третий семестр)

69. Комбинаторика.

70. Классическое определение вероятности.

71. Недостатки классического определения вероятности. Геометрическая вероятность

72. Теоремы сложения вероятностей.

73. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.

74. Вероятность появления хотя бы одного события.

75. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

76. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ) и непрерывные случайные величины (НСВ).

77. Законы распределения ДСВ.

78. Функция распределения вероятностей случайных величин.

79. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание.

80. Числовые характеристики ДСВ: дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

81. Плотность распределения вероятностей НСВ.

82. Числовые характеристики НСВ.

83. Законы распределения НСВ. равномерное распределение.

84. Нормальное распределение.

85. Показательное распределение.

86. Генеральная совокупность и выборка. Вариационные ряды. Полигон и гистограмма.

87. Выборочные аналоги функции распределения и функции плотности.

88. Точечные оценки и их свойства.

89. Статистические характеристики вариационных рядов.

90. Корреляционная таблица.

91. Условные средние. Эмпирические ломаные регрессии.

92. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.

93. Условные варианты.

94. Линейные уравнения регрессии.

95. Проверка гипотез о виде теоретического распределения. Основные понятия. Выбор гипотезы.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

...

Компетенция _____:

1.

2.

14.
15.

...

Компетенция ____:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.

...

Компетенция ____:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.

...

Компетенция ____:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.

...

Компетенция ____:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

Кафедра (к902) Высшая математика 1 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Математика для направления подготовки / специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль/специализация Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта	«Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.- мат. наук, доцент «___» _____ 20__ г.
--	--	---

1. Вопрос

(УК-1__ ОПК-1 Матрицы (виды, действия над матрицами

Найти произведение матриц:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -5 \\ 4 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Вопрос

Скалярное произведение. Даны точки: A(3;8;-1), B(-5;4;3), C (-5;4;3). Найти угол ABC. (УК-1__ ОПК-1).

3. Задача (задание)

УК-1__ ОПК-1) Вычислить предел функции (ОПК-2).

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 + x - 14}{x - 2}$$

Найти y , по правилу Крамера (УК-1__ ОПК-1).

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

Выпуклость и вогнутость, точки перегиба.

Исследовать функцию на выпуклость и вогнутость и точки перегиба

$$f(x) = x^3 - 12x^2 + 7 \quad (\text{УК-1__ ОПК-1}).$$

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

Задание 1 ((УК-1__ ОПК-1).

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

Матрица $C=AB$. Зная размерность матриц A и B , укажите размерность матрицы C .

$$A_{2 \times 2} \cdot B_{2 \times 3} \qquad C_{2 \times 3}$$

$$A_{3 \times 4} \cdot B_{4 \times 2} \qquad C_{3 \times 2}$$

$$A_{2 \times 3} \cdot B_{3 \times 2} \qquad C_{2 \times 2}$$

$$A_{3 \times 2} \cdot B_{2 \times 3} \qquad C_{3 \times 3}$$

$$A_{3 \times 2} \cdot B_{3 \times 2}$$

Задание 2 ((УК-1__ ОПК-1).)

Приведите в возрастающей последовательности...:

Выберите верный вариант ответа.

Решением системы
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$$
 является тройка чисел:

(2,1,0)

(-1,1,3)

(1,1,1)

Задание 3 ((УК-1__ ОПК-1).)

Приведите соответствие

Выберите верный вариант ответа.

Найти точку максимума функции $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

-2

0

1

2

-1

Задание 4 ((УК-1__ ОПК-1).)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

Соответствие между интегралами и их первообразными:

$$\int \frac{x}{x+1} dx \qquad x - \ln|x+1| + c$$

$$\int \frac{x}{x^2-1} dx \qquad \frac{1}{2} \ln|x^2-1| + c$$

5.

Задание 11 (компетенция)

Приведите соответствие

.....
.....
.....

Задание 12 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....
.....
.....

Задание 13 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

-
-
-
-

Задание 14 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1.
2.
3.
4.
5.

Задание 15 (компетенция)

Приведите соответствие

.....
.....
.....

Задание 16 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

.....
.....
.....

Задание 17 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

-
-
-
-

Задание 18 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1.
2.
3.
4.
5.

Задание 19 (компетенция)

Приведите соответствие

.....
.....
.....

Задание 20 (компетенция)

Рассчитайте (условие задания)

Исходные данные:

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

3.2. Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, внятно, грамотно излагать мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из них)	Имеют место несущественные упущения и неточности	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной деятельности	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется в редких случаях	Умение связать вопросы теории и практики в основном	Полное соответствие данному критерию. Способности
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы	Ответы на большую часть дополнительных вопросов	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

