

**Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)**

**Направление подготовки / специальность:** Эксплуатация железных дорог  
**Профиль / специализация:** Транспортный бизнес и логистика  
**Дисциплина:** Высшая математика  
**Формируемые компетенции:** 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 Высокий 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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul>	Отлично
-----------------	---	---------

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. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену. 1 семестр.

Компетенция ОПК-1:

1. Понятие системы координат на плоскости и в пространстве.
2. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой.
3. Угол между прямыми.
4. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Кривые второго порядка: определение, классификация.
6. Эллипс.
7. Окружность.
8. Гипербола.
9. Парабола.
10. Приведение общего уравнения кривых к каноническому виду.
11. Матрицы, виды матриц, действия с ними.
12. Определитель квадратной матрицы, его свойства и вычисления.
13. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы. Теорема о разложении определителя по строке или столбцу.
14. Невырожденные матрицы.
15. Обратная матрица и способы её составления.
16. Решение матричных уравнений.
17. Понятие ранга матрицы, способы его вычисления.
18. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения (Крамера, Гаусса, матричный).
19. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
20. Различные подходы к определению понятия вектора.
21. Линейные операции с векторами и их свойства.
22. Базис системы векторов.
23. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их геометрические приложения.
24. Плоскость и прямая в трёхмерном пространстве. Различные уравнения плоскости и прямой, угол между ними, их взаимное расположение.
25. Множества. Операции с множествами и их свойства. Числовые множества.
26. Бинарные отношения, их свойства.
27. Бинарные алгебраические операции и их свойства.
28. Комплексные числа. Действия с комплексными числами и их свойства.
29. Геометрическая интерпретация комплексного числа.
30. Формы записи комплексного числа.
31. Формула Муавра.
32. Основная теорема алгебры.
33. Функция, способы задания и свойства.
34. Основные элементарные функции.
35. Числовые последовательности.
36. Предел числовой последовательности и функции в точке. Основные теоремы о пределах.
37. Критерий Коши.
38. Теорема Вейерштрасса.
39. Предел функции на бесконечности.
40. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и взаимосвязь.
41. Сравнение бесконечно малых функций.
42. Первый и второй замечательные пределы и их следствия.
43. Непрерывность функции в точке.
44. Локальные свойства непрерывных функций.
45. Непрерывность основных элементарных функций.
46. Точки разрыва и их классификация.
47. Определение и свойства функции, непрерывной на отрезке.
48. Производная функции.
49. Геометрический и механический смысл производной.
50. Правила и формулы дифференцирования.
51. Дифференцирование сложной функции.
52. Приложения производной к исследованию функций на монотонность, выпуклость и вогнутость графика.
53. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.
54. Точки перегиба.

55. Асимптоты.
56. Общая схема исследования функции и построение графиков.
57. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
58. Первообразная и неопределённый интеграл: определения, свойства.
59. Правила интегрирования.
60. Таблица интегралов.
61. Метод замены переменных и интегрирование по частям.
62. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен в знаменателе.
63. Рациональные дроби и их интегрирование.
64. Интегрирование тригонометрических функций.
65. Универсальная тригонометрическая подстановка.
66. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
67. Определение и свойства определённого интеграла.
68. Интеграл с переменным верхним пределом.
69. Формула Ньютона-Лейбница.
70. Замена переменных и интегрирование по частям в определённом интеграле.
71. Определение и свойства несобственных интегралов 1 и 2 рода.
72. Сходимость несобственных интегралов и их вычисление.
73. Геометрические и механические приложения определённого интеграла.

Примерный перечень вопросов к зачету. 2 семестр.

Компетенция ОПК-1:

1. Понятие функции двух переменных, область определения. Предел и непрерывность.
2. Частные приращения и частные производные.
3. Правила нахождения частных производных.
4. Дифференциал функции двух переменных, связь с частными производными. Применение дифференциала к приближённым вычислениям.
5. Производная по направлению.
6. Градиент и его связь с производной по направлению.
7. Частные производные высших порядков.
8. Необходимое и достаточное условие экстремума функции двух переменных.
9. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в ограниченной замкнутой области.
10. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши.
11. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделёнными и разделяющимися переменными.
12. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
13. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.
14. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
15. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения.
16. Метод подбора частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами по виду правой части.
17. Метод вариации произвольных постоянных.
18. Решение систем дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
19. Понятие двойного интеграла, его основные свойства.
- Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.
20. Геометрические и механические приложения двойных интегралов.
21. Понятие тройного интеграла, его основные свойства.
22. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.
23. Переход в тройном интеграле от декартовых координат к цилиндрическим координатам.
24. Понятие криволинейного интеграла первого рода, его основные свойства и вычисление.
25. Криволинейные интегралы второго рода.
26. Формула Грина и её применение.
27. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
28. Восстановление функции по её полному дифференциалу.

Примерный перечень вопросов к зачету. 3 семестр.

Компетенция ОПК-1:

1. Понятие числового ряда. Необходимое условие сходимости ряда.
2. Достаточные признаки сходимости (сравнение, Даламбера, радикальные и интегральный Коши).
3. Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость.
4. Признак Лейбница.
5. Степенные ряды. Теорема Абеля.
6. Ряды Тейлора и Маклорена.
7. Разложение функции в степенной ряд.
8. Применение степенных рядов к приближённым вычислениям определённых интегралов и решению дифференциальных уравнений.
9. Элементарные функции комплексного переменного, их свойства.
10. Дифференцирование функции комплексного переменного, условия Коши-Римана.
11. Аналитические функции.
12. Гармонические функции.
13. Восстановление аналитической функции по вещественной или мнимой частям.
14. Интегрирование функции комплексного переменного. Регулярность первообразной функции комплексного переменного.
15. Теорема Коши. Интегральная формула Коши.
16. Ряды Тейлора и Лорана в комплексной области.
17. Изолированные особые точки и их классификация.
18. Вычеты. Основная теорема о вычетах.

Примерный перечень вопросов к экзамену. 4 семестр.

Компетенция ОПК-1:

1. Комбинаторные задачи. Правила суммы и произведения.
2. Случайные события.
3. Классическая и геометрическая вероятности случайных событий.
4. Алгебра событий.
5. Условная вероятность случайного события.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий.
7. Формулы полной вероятности.
8. Формула Байеса. Гипотезы.
9. Повторные события.
10. Формула Бернулли и следствия из неё.
11. Асимптотические теоремы Лапласа и Пуассона.
12. Дискретные случайные величины.
13. Функция распределения вероятностей случайных величин.
14. Законы распределения вероятностей и числовые характеристики дискретных случайных величин.
15. Непрерывные случайные величины.
16. Равномерный, нормальный и показательный законы распределения вероятностей непрерывных случайных величин.
17. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
18. Системы случайных величин.
19. Условные законы распределения вероятностей.
20. Корреляционная зависимость.
21. Генеральная и выборочная совокупности.
22. Эмпирическая функция распределения вероятностей.
23. Полигон и гистограмма.
24. Точечные и интервальные оценки.
25. Статистическая проверка статистических гипотез.
26. Выборочная корреляционная зависимость.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 1 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Математика для направления подготовки / специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог профиль/специализация 23.05.04 Магистральный транспорт	«Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.- мат. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Экстремум функции двух переменных. (ОПК-1)		
2. Вычислить производную функции $y = e^{x^2} \cdot \ln 5x$ . (ОПК-1)		
3. Даны точки $A(3, 4, -2)$ , $B(2, -1, -4)$ , $C(3, 4, -5)$ . Найти площадь $\Delta ABC$ . (ОПК-1)		
4. Найти асимптоты линии $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{2x - 3}$ . (ОПК-1)		
5. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. (ОПК-1)		

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 4 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Математика для направления подготовки / специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог профиль/специализация 23.05.04 Магистральный транспорт	«Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.- мат. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. В группе 25 человек, из них 10 девушек. Найти вероятность того, что первый по списку юноша. (ОПК-1)		
2. Вероятности успешной сдачи каждого из трех экзаменов соответственно равны 0,6; 0,7 и 0,8. Найти вероятность того, что только два экзамена будут успешно сданы. (ОПК-1)		
3. Виды случайных событий. Относительная частота. Аксиомы вероятности. Классическое определение вероятности. (ОПК-1)		
4. Найти математическое ожидание непрерывной случайной величины, если $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x - 1, & 1 \leq x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$ (ОПК-1)		
5. Виды случайных событий. Относительная частота. Аксиомы вероятности. Классическое определение вероятности. (ОПК-1)		

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

#### Задание 1. (ОПК-1)

Укажите значение определителя.

Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  равен:

#### Задание 2. (ОПК-1)

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 3. (ОПК-1)

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 4. (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Найти четвертую производную для функции и  $y = 5x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$ .

5!

120

0

4!

24

#### Задание 5. (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

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

-2

0

1

2

-1

#### Задание 6. (ОПК-1)

Соответствие между интегралами и их первообразными:

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

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

$$\int \frac{x^2 + 1}{x} dx$$

$$\frac{x^2}{2} + \ln|x| + c$$

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

$$\frac{1}{2} \ln|x-1| - \frac{1}{2} \ln|x+1| + c$$

$$\frac{1}{2} \ln|x| - \frac{1}{2} \ln|x+1| + c$$

**Задание 7.** (ОПК-1)

Выберите верные варианты ответа.

Интегралы, "берущиеся" по частям:

$\int x \ln x dx$

$\int x \arctg x dx$

$\int (x+1)e^{2x+3} dx$

$\int \frac{\arctg x}{1+x^2} dx$

$\int \sqrt{2x+1} dx$

$\int (x+1)\cos(x^2+2) dx$

**Задание 8.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

В неопределенном интеграле  $\int \frac{\sqrt{1+2 \ln x}}{x} dx$  введена новая переменная  $t = 1 + 2 \ln x$ .

Тогда интеграл принимает вид:

$2 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$

$2 \int \sqrt{t} dt$

$\frac{1}{2} \int \sqrt{t} dt$

$\int \sqrt{t} dt$

**Задание 9.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Пусть  $u = u(x)$  и  $v = v(x)$ , тогда формула интегрирования по частям имеет вид:

$\int u dv = u dv - \int v du$

$\int u dv = uv - \int v du$

$\int u dv = uv + \int v du$

$\int v du = uv + \int u dv$

$\int u dv = u du - \int v dv$

**Задание 10.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Интеграл  $\int (x+1)\sin(2x-5)dx$  равен:

- $-\frac{1}{2}(x+1)\cos(2x-5) + \frac{1}{4}\sin(2x-5) + C$
- $\left(\frac{x^2}{2} + x\right)\sin(2x-5) - \frac{1}{4}\cos(2x-5) + C$
- $-\frac{1}{2}\cos(2x-5) + \frac{1}{4}(x+1)\sin(2x-5) + C$
- $-2(x+1)\cos(2x-5) + 4\sin(2x-5) + C$

**Задание 11.** (ОПК-1)

Выберите верные варианты ответа.

Определенный интеграл обладает свойствами:

- $\int_a^a f(x)dx = 0$
- $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx, \quad a < c < b$
- $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$
- $\int_a^b f(x)dx = f(b) - f(a)$

**Задание 12.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

При вычислении частной производной функции  $z=f(x,y)$  по переменной  $y$  мы фиксируем:

- переменную  $y$
- переменную  $x$
- переменные  $x$  и  $y$
- переменную  $z$

**Задание 13.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Частная производная  $u'_x$  функции  $u = x^2 - 3xy + y^3$  имеет вид :

- $u'_x = 2x - 3y + y^2$
- $u'_x = 2x - 3xy$
- $u'_x = 3y^2 - 3x + 2y$
- $u'_x = 2x - 3y$

**Задание 14.** (ОПК-1)

Соответствие между комплексным выражением и его значением, если  $z = -3+4i$ :

- |       |           |
|-------|-----------|
| -3    | Re $z$    |
| 4     | Im $z$    |
| 5     | $ z $     |
| -3-4i | $\bar{z}$ |

$$\frac{|\operatorname{Re} z|}{|\operatorname{Im} z|}$$

**Задание 15.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Если  $z = -1 + i$ , то  $\arg z$  равен:

- $\frac{3}{4}\pi$
- $-\frac{\pi}{4}$
- $\frac{3}{4}\pi + 2k\pi$
- $-\frac{3}{4}\pi$

**Задание 16.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Для функции  $\omega = (z - i)\operatorname{Re} z$  указать  $\operatorname{Re} \omega$ ,  $\operatorname{Im} \omega$ :

- $x^2, (y - 1)x$
- $x^2, (y - 1)$
- $x^2, -y$
- $xy, ixy$

**Задание 17.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Если  $z = \frac{1 - 2i}{i^2}$ , то  $\operatorname{Re} z$  равна:

- 1
- 1
- 2
- 2

**Задание 18.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Если  $z = \frac{2i^2}{1 - i}$ , то  $\operatorname{Im} z$  равна:

- 1
- 1
- 2
- 2

**Задание 19.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Условия Коши-Римана для функции  $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ :

$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}; \quad \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$

$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial x}; \quad \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial y}$

$\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial y}; \quad \frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial x}$

$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}; \quad \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x}$

**Задание 12.** (ОПК-1)

Выберите верные варианты ответа.

Особые точки функции  $f(z) = \frac{z}{z^2 + 4}$ :

- 2i  
 -2i  
 2  
 -2  
 нет особых точек

**Задание 21.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Дифференциальное уравнение  $y' - \frac{2y}{x} = x^2 + 1$  является:

- линейным неоднородным дифференциальным уравнением  
 уравнением Бернулли  
 однородным дифференциальным уравнением  
 дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными

**Задание 22.** (ОПК-1)

Соответствие между порядком дифференциального уравнения и уравнением:

ДУ третьего порядка

$$y' + 2y''' = 8x$$

ДУ первого порядка

$$y + (y')^3 = 2x^2$$

ДУ второго порядка

$$xd^2y - 3ydx^2 = 0$$

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

**Задание 23.** (ОПК-1)

Последовательность решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами:

- 1: Составляем характеристическое уравнение  $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ .
- 2: Решаем полученное квадратное уравнение.
- 3: В зависимости от корней уравнения находим частные решения уравнения.
- 4: Находим решение ЛОДУ второго порядка в виде  $y = C_1y_1 + C_2y_2$ .

**Задание 24.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Общее решение ЛОДУ второго порядка  $y'' - 4y' + 4y = 0$  имеет вид:

- $y = C_1e^{2x} + C_2xe^{2x}$   
  $y = C_1 + C_2xe^{2x}$

- $y = C_1 + C_2 e^{2x}$   
  $y = C_1 x + C_2 e^{2x}$   
  $y = (C_1 + C_2 x) e^{4x}$

**Задание 25.** (ОПК-1)

Укажите значение предела.

Если ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  сходится, то  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

*Правильные варианты ответа:* 0; нулю; ноль;

**Задание 26.** (ОПК-1)

Выберите верный вариант ответа.

Сходящиеся ряды:

- $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n+1}{n} \right)^n$   
  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{3n+1} \right)^n$   
  $\sum_{n=1}^{\infty} 2^n$   
  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^n}$

**Задание 27.** (ОПК-1)

Соответствие между случайными событиями и типом этих событий в испытании: подбрасывается игральная кость

Достоверное событие	Выпало не более 6 очков
Невозможное событие	Выпало больше 6 очков
	Выпало 3 очка
	Выпало не менее 6 очков

**Задание 28.** (ОПК-1)

Соответствие между случайными событиями и их вероятностями в испытании: из урны в которой 4 черных и 6 белых шаров вынимают два шара.

Оба шара белые	1/3
Один белый шар и один черный	8/15
Оба шара черные	2/15
	4/15

**Задание 29.** (ОПК-1)

Вставить пропущенное число

Число, определяющее вероятность достоверного события равно  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

*Правильные варианты ответа:* 1;

**Задание 30.** (ОПК-1)

Выбрать правильный ответ

Если  $P(A)=0,65$ , то вероятность противоположного события равна:

- 0.35  
 0.5  
 -0.65  
 1

**Задание 31.** (ОПК-1)

Выбрать правильный ответ

Вероятность события  $A =$  "шар цветной" в испытании: из урны, в которой 5 красных, 4 синих и 6 белых шаров, наудачу берут один шар равна:

- 3/5  
 4/45

- 2/5
- 2/15

**Задание 32.** (ОПК-1)

Выбрать правильный ответ

Функция распределения Д.С.В. имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ 0.3, & 1 < x \leq 2 \\ 0.7, & 2 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Тогда вероятность  $P(2 \leq X \leq 4)$  равна:

- 0.7
- 0.4
- 0.3
- 1

**Задание 33.** (ОПК-1)

Соответствие между законом распределения Н.С.В. и формулой ее функции плотности распределения  
 Равномерный закон распределения

$$f(x) = \frac{1}{b-a}, \quad a \leq x \leq b$$

Показательный закон распределения

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x \geq 0, \lambda > 0$$

Нормальный закон распределения

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-a)^2/2\sigma^2}$$

$$f(x) = \frac{x-a}{b-a}, \quad a \leq x \leq b$$

**Задание 34.** (ОПК-1)

Соответствие между параметрами генеральной совокупности и их несмещенными точечными оценками

$M(X)$	$\bar{x}$
$D(X)$	$S^2$
$\sigma(X)$	$S$
	$D_s$

**Задание 35.** (ОПК-1)

Выбрать правильный ответ

Дано эмпирическое распределение выборки  $\frac{x_i: -2 \quad 0 \quad 2}{n_i: 10 \quad 20 \quad 20}$

Тогда  $\bar{x}$  равно:

- 2/5
- 2/3
- 1/5
- 0

**Задание 36.** (ОПК-1)

Выбрать правильный ответ

Дано эмпирическое распределение выборки  $\frac{x_i: -2 \quad 0 \quad 2}{n_i: 10 \quad 20 \quad 20}$

Тогда  $D_s$  равно:

- 56/25
- 12/5
- 64/25
- 2

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).

Соответствие между балльной 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 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

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

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, понятно, грамотно и свободно излагать свои 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 документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место незначительные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	--	--	---	--

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