

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / Профиль /
Избранные главы математики

08.03.01 Строительство
Водоснабжение и водоотведение

Формируемые

УК-1, ОПК-4

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

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-программного материала.	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 у 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

Вопросы к зачету (УК-1, ОПК-4):

1. Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Случайные события. Достоверные, невозможные события. Виды случайных событий.
2. Относительная частота. Аксиомы теории вероятностей. Классическое определение вероятности.
3. Условная вероятность. Вероятность произведения событий.
4. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
5. Теоремы сложения вероятностей.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
7. Повторные испытания. Формула Бернулли. Формулы Лапласа.
8. Формула Пуассона.
8. Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ.
9. Биномиальный закон распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ.
10. Математическое ожидание $M(X)$ ДСВ. Свойства $M(X)$.
11. Дисперсия $D(X)$ ДСВ. Свойства дисперсии. Среднеквадратическое отклонение.
12. Двумерные случайные величины. Числовые характеристики. Ковариация.
13. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения НСВ, свойства.
14. Плотность распределения вероятностей НСВ. Свойства. Вероятность попадания НСВ в заданный интервал.
15. Закон равномерного распределения НСВ.
16. Нормальный закон распределения НСВ. $M(X)$ и $D(X)$. График функции плотности распределения вероятности.
17. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
18. Вероятность отклонения нормально распределенной случайной величины. Правило трех сигм.
19. Показательное распределение НСВ.
20. Статистические оценки параметров распределения. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормально распределенной случайной величины.
21. Статистическая проверка статистических гипотез.
22. Элементы теории корреляции.

Расчетно-графическая работа «Случайные события и величины» (УК-1, ОПК-4) Вариант 1

1. Три предмета распределяются по 5 ячейкам случайным образом. Найти вероятность того, что все они попадут в разные ячейки
2. Ящике лежат одинаковые по форме пуговицы: 6 черных и 5 белых. Работнице требуется пришить к очередному пальто 3 черные пуговицы. Определить вероятность того, что среди наугад взятых 5 пуговиц имеется нужное количество черных пуговиц.
3. Студент из 15 вопросов знает ответы только на 7 вопросов. Определить вероятность того, что из 5 наугад выбранных вопросов он знает ответы на 3 вопроса.
4. Вероятность появления события в одном испытании равна 0,7. Найти вероятность того, что среди пяти испытаний удачных будет не более двух.
5. В урне 7 белых шаров, 3 черных и 2 красных. Наудачу достают два шара. Найти вероятность того, что они оба окажутся одного цвета.
6. В пирамиде установлены 5 винтовок, из которых 3 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведет один выстрел из наудачу взятой винтовки.
7. Вся продукция проверяется двумя контролерами. Вероятность того, что изделие попадет на проверку к первому контролеру, равна, 0,55, а ко второму – 0,45. Вероятность пропустить нестандартные изделия для первого контролера равна 0,01, для второго – 0,02. Взятое наудачу изделие с маркой «стандарт» оказалось бракованным. Какова вероятность, что изделие проверялось вторым контролером?
8. В ходе аудиторской проверки компании аудитор случайным образом отбирает 5 счетов. Найти вероятность того, что обнаружит 1 счет с ошибкой, если ошибки содержат в среднем 3% счетов.
9. Вероятность наступления события в одном опыте равна 0,6. Вычислить вероятность того, при 6000 испытаниях событие произойдет не менее 340 и не более 380 раз.
10. Вероятность появления события в каждом из 2100 независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится:
 - а) не менее 1470 и не более 1500 раз;
 - б) не менее 1470 раз;
 - в) не более 1469 раз.
11. X и Y – независимы. $D(X) = 6$, $D(Y) = 2$. Используя свойства дисперсии, найдите $D(2X+3Y)$.
12. В ящике 5 белых шаров и 5 черных. Наудачу достают шар, записывают цвет и возвращают обратно в ящик. Составить закон распределения числа появлений белого шара, если шары доставали 4 раза. Найти $M(X)$, и $F(x)$.
13. В коробке 6 теннисных мячей, из которых два окрашенных. Наудачу достают два мяча. Составить закон распределения случайной величины X – числа окрашенных мячей, попавших в выборку. Найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$, $F(x)$.
14. Задана функция распределения случайной величины X . Требуется найти плотность распределения, математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение. Построить графики функций плотности и функции распределения.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ x-1 & \text{при } 1 < x \leq 2, \\ 1 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

15. Случайная величина задана плотностью распределения $f(x)$. Найти коэффициент C , математическое ожидание и дисперсию. Найти $F(x)$.

$$f(x) = \begin{cases} C x e^{-x^2} & \text{при } x \geq 0, \\ 0 & \text{при } x < 0. \end{cases}$$

16. Случайная величина X имеет экспоненциальное распределение с параметром $\lambda = 3$. Найти $M(X)$, $D(X)$ и вероятность $P(|X - M(X)| < 2\sigma)$.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста (УК-1, ОПК-4)

Задание 20

Выберите верный вариант ответа.

Под погрузку поданы платформа, полувагон и крытый вагон. Грузоподъемность платформы используется с вероятностью 0,9, полувагона - 0,8 и крытого вагона - 0,7. Тогда вероятность того, что грузоподъемность всех трех вагонов будет использована полностью, равна

☒ 0,504

☐ 0,092

☐ 0,014

☐ 0,398

Задание 21

Соответствие между формулой и ее названием

Теорема о вероятности совместного появления двух событий $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B)$

Теорема о вероятности произведении двух независимых событий $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$

Теорема о вероятности появления хотя бы одного события $P(A) = 1 - q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n$,

где $q_1 = P(\bar{A}_1)$, $q_2 = P(\bar{A}_2)$, ..., $q_n = P(\bar{A}_n)$

Задание 22

Введите ответ числом в десятичной записи.

Дан закон распределения дискретной случайной величины X . Тогда значение вероятности p_5 равно

X_i	1	2	3	4	5	...
p_i	0,14	0,28	0,17	0,32		

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).

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

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено