

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Прикладная информатика

Профиль / специализация: Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов

Дисциплина: Дискретная математика и математическая логика

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 объёме, 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 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. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену
Компетенция ОПК-1:

Модуль 1 «Элементы алгебры логики»

1. Множества.
2. Мощность.
3. Декартово произведение.
4. Отношения. Операции над множествами.
5. Формулировка и доказательство основных законов алгебры высказываний: законы идемпотентности, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, де Моргана, двойного отрицания.
6. Нормальные формы алгебры высказываний. СДНФ и СКНФ.
7. Многочлен Жегалкина.
8. Критерии тождественной истинности и тождественной ложности высказываний.

Модуль 2 «Теория предикатов»

1. Предикаты. Логические операции над предикатами.
2. Кванторы.
3. Применение языка предикатов и кванторов для записи математических утверждений.

Модуль 3 «Графы»

1. Матрицы смежности, инцидентности. Изоморфизм графов.
2. Маршруты достижимости. Связность. Матрица достижимости.
3. Мосты и деревья.
4. Задача коммивояжера.
5. Независимость и покрытия. Покрывающие множества вершин и ребер графа. Независимые множества вершин и ребер. Доминирующие множества.
6. Раскраска графов. Хроматическое число. Планарность. Алгоритмы раскрашивания.
7. Сети и потоки. Оптимальные потоки в орграфе. Нахождение максимального потока.
8. Конечные автоматы.
9. Частичные автоматы и их минимизация.

Образец билета к экзамену по дисциплине «Дискретная математика и математическая логика»

| ДВГУПС | | |
|--|---|---|
| Кафедра «Вычислительная техника и компьютерная графика» _ семестр 20_/20_ уч.г. Экзаменатор Рукавишников А.В. | Экзаменационный билет № по дисциплине Дискретная математика и математическая логика для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика профиль Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов | « У Т В Е Р Ж Д А Ю » Заведующий кафедрой <hr/> доцент Фалеева Е.В. «__» _____ 20__ г. |
| 1. Маршруты достижимости. Связность. Матрица достижимости (ОПК-1). | | |
| 2. Раскраска графов. Хроматическое число. Планарность. Алгоритмы раскрашивания (ОПК-1). | | |

Показатели и критерии оценивания

Экзамен в традиционной форме:

| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|---|--|---|--|
| Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и дополнительные вопросы | Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество или имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов | Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов билета |

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста (ОПК-1)

1. Для выполнения равенства $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ необходимо и достаточно, чтобы функция $f(x) - A$

была при $x \rightarrow a$ _____.

1. Производная первого порядка $y'(x)$ функции $y = y(x)$, заданной параметрическими

уравнениями $x = \frac{1}{3}t^3 + t$, $y = \ln(t^2 + 1)$ имеет вид

$\frac{(t^2 + 1)^2}{2t}$

$2t$

$(t^2 + 1)^2$

$\frac{2t}{(t^2 + 1)^2}$

2. Вставьте пропущенное слово. Рефлексивное, транзитивное и симметричное бинарное отношение на множестве A называется на A .

Ответ: эквивалентностью.

3. Выберите верный вариант ответа. Определить, кто из четырех студентов сдал экзамен, если известно, что: А) если первый сдал, то и второй сдал; Б) если второй сдал, то третий сдал или первый не сдал; В) если четвертый не сдал, то первый сдал, а третий не сдал; Г) если четвертый сдал, то и первый сдал.

все сдали

первый и второй

третий и четвертый

первые, второй и четвертый

4. Формула для нахождения производной функции $\frac{u(x)}{v(x)}$ ($v(x) \neq 0$) имеет вид

$\frac{u'(x)v(x) + u(x)v'(x)}{v^2(x)}$

$\frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v^2(x)}$

$\frac{u'(x)}{v'(x)}$

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 балльной и рейтинговой системами оценивания по результатам тестирования 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, 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, 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 несущественные 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 |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |

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

Вопросы по защите расчетно-графических работ по дисциплине «Дискретная математика и математическая логика» (с указанием формируемых компетенций, приобретаемых знаний, умений, навыков).

| Формулировка вопроса | Код компетенции | Приобретаемые знания, умения, навыки |
|--|-----------------|---|
| <p style="text-align: center;"><u>РГР № 1</u></p> <p>«Функционально полные системы. Базисы».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите реализацию метода сортировки с помощью прямого включения. 2. Опишите реализацию метода сортировки с помощью прямого выбора. 3. Опишите реализацию метода сортировки с помощью прямого обмена. 4. Опишите реализацию метода сортировки сортировка Шелла. 5. Опишите реализацию метода сортировки сортировка с помощью дерева. 6. Опишите реализацию метода линейный поиск. 7. Опишите реализацию метода двоичный поиск. 8. Опишите реализацию метода прямой поиск в строке. 9. Опишите реализацию алгоритма Кнута, Мориса и Пратта. 10. Опишите реализацию алгоритма Боуера и Мура. 11. Сравните методы сортировки. 12. Сравните методы поиска. | ОПК-1 | <p>- должен знать основы математики, в том числе алгебры и геометрии, математического анализа, теории множеств, комбинаторики, математической логики и теории алгоритмов, теории вероятностей, математической и прикладной статистики.</p> <p>- должен уметь доказывать основные теоремы изученных разделов математики. Решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>- должен владеть основными методами решения основных задач математического анализа, теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории вероятностей, математической и прикладной статистики. Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>РГР № 2</u></p> <p>«Графы».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы смежности, инцидентности. Изоморфизм графов. | ОПК-1 | <p>должен знать основы математики, в том числе алгебры и геометрии, математического анализа, теории множеств, комбинаторики, математической логики и теории алгоритмов, теории вероятностей, математической и прикладной статистики.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>2. Маршруты достижимости. Связность. Матрица достижимости.</p> <p>3. Мосты и деревья.</p> <p>4. Задача коммивояжера.</p> <p>5. Независимость и покрытия. Покрывающие множества вершин и ребер графа. Независимые множества вершин и ребер. Доминирующие множества.</p> <p>6. Раскраска графов. Хроматическое число. Планарность. Алгоритмы раскрашивания.</p> <p>7. Сети и потоки. Оптимальные потоки в орграфе. Нахождение максимального потока.</p> <p>8. Конечные автоматы.</p> <p>9. Частичные автоматы и их минимизация.</p> | | <p>- должен уметь доказывать основные теоремы изученных разделов математики. Решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>- должен владеть основными методами решения основных задач математического анализа, теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории вероятностей, математической и прикладной статистики. Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p> |
|--|--|---|