

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 31.08.2022 11:48:44
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Теория алгоритмов

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Поднебесова Галина Борисовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции		Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
Индикаторы ее достижения		знатъ	уметь	владеть
ПК-1 способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств				
ПК.1.1 Знать современные методики проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств		3.1 понятие эффективной вычислимости в интуитивном смысле; 3.2 понятие модели вычисления; 3.3 основные алгоритмы для анализа результатов профессиональных исследований		
ПК.1.2 Уметь проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств		У.1 строить алгоритмические модели; У.2 доказывать алгоритмическую разрешимость или неразрешимость проблем		
ПК.1.3 Иметь навыки владения современным программным обеспечением для проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств				В.1 методами создания алгоритмических конструкций. В.2 методами обработки, анализа и синтеза результатов исследований с точки зрения теории вычислимости

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ПК-1 способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	
Теория алгоритмов	25,00
Компьютерная алгебра	25,00
Проектирование информационных систем в образовании	25,00
Машинное обучение	25,00

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПК-1	Теория алгоритмов, Компьютерная алгебра, Проектирование информационных систем в образовании	Машинное обучение	

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
Формируемые компетенции			
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)		Виды оценочных средств	
1	Машины Тьюринга		
	ПК-1		
	Знать понятие эффективной вычислимости в интуитивном смысле;	Тест	
	Знать понятие модели вычисления;		
	Уметь строить алгоритмические модели;	Отчет по лабораторной работе	
	Владеть методами создания алгоритмических конструкций.	Отчет по лабораторной работе	
2	Рекурсивные функции		
	ПК-1		
	Знать понятие эффективной вычислимости в интуитивном смысле;	Тест	
	Знать понятие модели вычисления;		
	Уметь строить алгоритмические модели;	Отчет по лабораторной работе	
	Владеть методами создания алгоритмических конструкций.	Отчет по лабораторной работе	
3	Нормальные алгоритмы Маркова		
	ПК-1		
	Знать понятие эффективной вычислимости в интуитивном смысле;	Тест	
	Знать понятие модели вычисления;		
	Уметь строить алгоритмические модели;	Отчет по лабораторной работе	
	Владеть методами создания алгоритмических конструкций.	Отчет по лабораторной работе	
4	Машина с неограниченными регистрами		
	ПК-1		
	Знать понятие эффективной вычислимости в интуитивном смысле;	Тест	
	Знать понятие модели вычисления;		
	Уметь строить алгоритмические модели;	Отчет по лабораторной работе	
	Владеть методами создания алгоритмических конструкций.	Отчет по лабораторной работе	
5	Вычислимость и разрешимость		
	ПК-1		
	Знать основные алгоритмы для анализа результатов профессиональных исследований	Эссе	
	Уметь доказывать алгоритмическую разрешимость или неразрешимость проблем	Эссе	
	Владеть методами обработки, анализа и синтеза результатов исследований с точки зрения теории вычислимости	Эссе	

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции		Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня				

ПК-1	ПК-1 способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
------	---

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Машины Тьюринга

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Примерные тестовые задания:

1. Поставить в соответствие:
 - 1) слова в алфавите ленты;
 - 2) конечное множество состояний и лента;
 - 3) считывание и запись символов, сдвиг на ячейку влево или вправо, а также переход управляющего устройства в следующее состояние;
 - a) элементарные шаги машины;
 - b) детерминированность машины;
 - c) данные машины Тьюринга;
 - d) память машины Тьюринга.
2. Можно ли построить универсальную машину Тьюринга?
 - 1) да;
 - 2) нет.
3. Смысль проблемы остановки (с точки зрения программирования) заключается в следующем:
 - 1) не существует алгоритма, который бы по номеру алгоритма определял результат;
 - 2) не существует общего алгоритма для отладки программ;
 - 3) существует алгоритм воспроизведения работы по заданному алгоритму;
 - 4) нет верного ответа.

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Конструирование машин Тьюринга:

Пример задания:

1. Даны два набора единиц. Они разделены *. Построить машину Тьюринга, которая выбирала бы больший из этих наборов, а меньший стирала.
2. Данна строка из букв «а» и «б». Разработать машину Тьюринга, которая переместит все буквы «а» в левую, а буквы «б» – в правую части строки. Картинка находится над крайним левым символом строки.
3. Даны два набора единиц. Они разделены *. Построить машину Тьюринга, которая выбирала бы больший из этих наборов, а меньший стирала.
4. Данна строка из букв «а» и «б». Разработать машину Тьюринга, которая переместит все буквы «а» в левую, а буквы «б» – в правую части строки. Картинка находится над крайним левым символом строки.
5. На ленте машины Тьюринга находится десятичное число. Определить, делится ли это число на 5 без остатка. Если делится, то записать справа от числа слово «у», если нет – «н».

Задания для оценки владений

1. Отчет по лабораторной работе:

Конструирование машин Тьюринга:

Пример задания:

1. Даны два набора единиц. Они разделены *. Построить машину Тьюринга, которая выбирала бы больший из этих наборов, а меньший стирала.
2. Данна строка из букв «а» и «б». Разработать машину Тьюринга, которая переместит все буквы «а» в левую, а буквы «б» – в правую части строки. Картинка находится над крайним левым символом строки.
3. Даны два набора единиц. Они разделены *. Построить машину Тьюринга, которая выбирала бы больший из этих наборов, а меньший стирала.
4. Данна строка из букв «а» и «б». Разработать машину Тьюринга, которая переместит все буквы «а» в левую, а буквы «б» – в правую части строки. Картинка находится над крайним левым символом строки.
5. На ленте машины Тьюринга находится десятичное число. Определить, делится ли это число на 5 без остатка. Если делится, то записать справа от числа слово «у», если нет – «н».

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Примерные тестовые задания:

1. Всякая эффективно вычислимая функция частично рекурсивна. Это высказывание принадлежит:

- 1) Райсу;
- 2) Черчу;
- 3) Тьюрингу.

2. Смысль теоремы Райса заключается в том, что:

- 1) не существует общего алгоритма для отладки программ;
- 2) по синтаксису программы ничего нельзя узнать о ее семантике;
- 3) все ответы верные.

3. Среди перечисленных средств описания примитивно- рекурсивных функций одно лишнее.

- 1) константа 0;
- 2) функция следования;
- 3) функция проекции;
- 4) оператор минимизации;
- 5) оператор суперпозиции;
- 6) оператор примитивной рекурсии.

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Доказать, что следующие функции примитивно – рекурсивны:

- 1. $f(x)=3x$; $f(x)=a-bx$, $a, b - \text{const}$;
- 2. $f(x, y)=x-y$; $f(x)=x/2$;
- 3. $f(x)=n-x$; $f(x)=2-x$.
- 4. $f(x, y) = x - (x - y)$;
- 5. $f(x, y) = y + (x - y)$.

Задания для оценки владений

1. Отчет по лабораторной работе:

Доказать, что следующие функции примитивно – рекурсивны:

- 1. $f(x)=3x$; $f(x)=a-bx$, $a, b - \text{const}$;
- 2. $f(x, y)=x-y$; $f(x)=x/2$;
- 3. $f(x)=n-x$; $f(x)=2-x$.
- 4. $f(x, y) = x - (x - y)$;
- 5. $f(x, y) = y + (x - y)$.

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Примерные тестовые задания:

1. Что получится в результате Марковской подстановки (рама, пано) в слово «панорама»?

- 1) рама;
- 2) панопано;
- 3) панорама;
- 4) рамарама.

2. Поставить в соответствие:

- 1) (P, Q) ;
 - 2) $P \rightarrow .Q$;
- a) заключительная подстановка;
 - b) формула подстановки;

- c) упорядоченная пара слов;
d) схема нормального алгоритма.
3. Операция над словами, задаваемыми с помощью упорядоченной пары слов (P, Q) называется:
1) результатом применения Марковской подстановки;
2) схемой нормального алгоритма;
3) нет верного ответа.
4. Операция над словами, задаваемыми с помощью упорядоченной пары слов (P, Q) называется:
1) результатом применения Марковской подстановки;
2) схемой нормального алгоритма;
3) нет верного ответа.
5. Какой из трех типов основных алгоритмических моделей занимается переработкой слов в произвольных алфавитах?
1) рекурсивные функции;
2) нормальные алгоритмы Маркова;
3) машины Тьюринга.

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Построить нормальный алгоритм Маркова.

Пример:

1. Построить нормальный алгоритм Маркова для вычисления функции $f(x) = x \text{ div } 3$ в унарной системе счисления.
2. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.
3. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

Приложение 1

1. Построить нормальный алгоритм Маркова для вычисления функции $f(x) = x \text{ mod } 3$ в унарной системе счисления.
2. Построить нормальный алгоритм Маркова для вычисления функции $f(x) = x \text{ div } 3$ в унарной системе счисления.
3. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.
4. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.
5. Построить нормальный алгоритм Маркова, который бы в слове из алфавита $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ все символы e заменял на d , а все d – на de .

Задания для оценки владений

1. Отчет по лабораторной работе:

Построить нормальный алгоритм Маркова.

Пример:

1. Построить нормальный алгоритм Маркова для вычисления функции $f(x) = x \text{ div } 3$ в унарной системе счисления.
2. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.
3. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

Приложение 1

1. Построить нормальный алгоритм Маркова для вычисления функции $f(x) = x \text{ mod } 3$ в унарной системе счисления.
2. Построить нормальный алгоритм Маркова для вычисления функции $f(x) = x \text{ div } 3$ в унарной системе счисления.
3. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.

4. Построить нормальный алгоритм Маркова для перевода числа из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.
5. Построить нормальный алгоритм Маркова, который бы в слове из алфавита $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ все символы e заменял на d , а все d – на de .

Раздел: Машина с неограниченными регистрами

Задания для оценки знаний

1. Тест:

1. Какую из команд не имеет машина с неограниченными регистрами (МНР):
 - 1) условного перехода;
 - 2) прибавления единицы;
 - 3) переадресации;
 - 4) цикла.
2. Что является результатом работы МНР?
 - 1) последовательность ее шагов;
 - 2) заключительная конфигурация после остановки вычисления;
 - 3) какая-то команда и переход к выполнению следующей команды;
 - 4) нет верного ответа.
3. Поставить в соответствие:
 - 1) Данные МНР;
 - 2) Память МНР;
 - 3) Элементарные шаги машины;
 - a) последовательность натуральных чисел, записанная на ленте;
 - b) последовательность шагов машины;
 - c) лента и конечное множество команд;
 - d) какая-то арифметическая команда и переход к выполнению следующей команды.
4. Запись $P(a_1, a_2, a_3, \dots)$ обозначает, что:
 - 1) вычисление P останавливается;
 - 2) вычисление P никогда не останавливается;
 - 3) нет верного ответа.
5. Внешняя память МНР – это:
 - 1) лента;
 - 2) конечное множество команд;
 - 3) конечное множество состояний.

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Построить машину с неограниченными регистрами, вычисляющую функцию $y(x)$:

1. $y = x \text{ div } 2;$
2. $y = b - a * x;$
3. $y = x^2;$
4. $y = 2 * x - 1;$

Приложение 1

1. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = a * x$;
2. Построить МНР, вычисляющую $y = a * x - b$,
3. Построить МНР, вычисляющую $y = x \bmod 2$;
4. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = 2^x$;
5. Построить МНР, осуществляющую проверку на четность;
6. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = x^3$;
7. Построить МНР, осуществляющую проверку деления на 3;
8. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = x / 3$.

Задания для оценки владений

1. Отчет по лабораторной работе:

Построить машину с неограниченными регистрами, вычисляющую функцию $y(x)$:

1. $y = x \text{ div } 2;$

2. $y = b - a * x;$
3. $y = x^2;$
4. $y = 2 * x - 1;$

Приложение 1

1. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = a*x;$
2. Построить МНР, вычисляющую $y = a*x - b,$
3. Построить МНР, вычисляющую $y = x \bmod 2;$
4. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = 2^x;$
5. Построить МНР, осуществляющую проверку на четность;
6. Составить МНР-программу, вычисляющую $y=x^3;$
7. Построить МНР, осуществляющую проверку деления на 3;
8. Составить МНР-программу, вычисляющую $y = x / 3.$

Раздел: Вычислимость и разрешимость

Задания для оценки знаний

1. Эссе:

Подготовить эссе по одной из тем:

1. Неразрешимость проблемы самоприменимости.
2. Главные универсальные функции.
3. Теорема Успенского - Райса.
3. Изоморфизм главных нумераций.
4. Теорема Клини о неподвижной точке.
5. Вычисления с оракулом.
6. Функции вычислимые на РАМ. Пример функции невычислимой на РАМ.
7. Существование универсальной РАМ.
8. Неразрешимость проблемы останова для РАМ.
9. Теорема Успенского - Райса.
10. Классы P и NP.
11. NP- полные задачи. Примеры.

Задания для оценки умений

1. Эссе:

Подготовить эссе по одной из тем:

1. Неразрешимость проблемы самоприменимости.
2. Главные универсальные функции.
3. Теорема Успенского - Райса.
3. Изоморфизм главных нумераций.
4. Теорема Клини о неподвижной точке.
5. Вычисления с оракулом.
6. Функции вычислимые на РАМ. Пример функции невычислимой на РАМ.
7. Существование универсальной РАМ.
8. Неразрешимость проблемы останова для РАМ.
9. Теорема Успенского - Райса.
10. Классы P и NP.
11. NP- полные задачи. Примеры.

Задания для оценки владений

1. Эссе:

Подготовить эссе по одной из тем:

1. Неразрешимость проблемы самоприменимости.
2. Главные универсальные функции.
3. Теорема Успенского - Райса.
3. Изоморфизм главных нумераций.
4. Теорема Клини о неподвижной точке.
5. Вычисления с оракулом.
6. Функции вычислимые на РАМ. Пример функции невычислимой на РАМ.

7. Существование универсальной РАМ.
8. Неразрешимость проблемы останова для РАМ.
9. Теорема Успенского - Райса.
10. Классы Р и NP.
11. NP- полные задачи. Примеры.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Основные подходы к уточнению понятия «алгоритм».
2. Алгоритмы. Требования к алгоритмам.
3. Машина Тьюринга.
4. Универсальная машина Тьюринга.
5. Тезис Тьюринга.
6. Проблема остановки.
7. Рекурсивные функции. Примитивно-рекурсивные функции.
8. Примитивно-рекурсивные операторы.
9. Функция Аккермана.
10. Общерекурсивные и частично-рекурсивные функции.
11. Соединение МНР-программ.
12. Подстановка МНР-программ.
13. Рекурсия МНР-программ.
14. Тезис Черча.
15. Нумерация алгоритмов.
16. Нумерация программ.
17. Нумерация вычислимых функций.
18. Нормальные алгоритмы Маркова.
19. Машина с неограниченными регистрами.
20. МНР-вычислимые функции.
21. Порождение вычислимых функций.
22. Разрешимые и перечислимые множества.
23. Эквивалентность различных подходов к уточнению понятия «алгоритм».
24. Сложность и меры сложности.
25. Теоремы о параметризации.
26. Теорема Блюма об ускорении.
27. Теорема о пробелах. Классы эквивалентности.
28. Неразрешимые проблемы в теории вычислимости.
29. Универсальный алгоритм.
30. Самоприменимость.
31. Теорема Райса.
32. Эффективные операции на вычислимых множествах.
33. Теоремы о рекурсии.
34. Формальные языки и грамматики.
35. Детерминированная МТ.
36. Недетерминированная МТ.
37. Классы Р и NP.
38. NP- полные задачи. Примеры.
39. История развития ТА.
40. Применение ТА в других науках.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

2. Тест

Тест это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

3. Эссе

Эссе - это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

Структура эссе определяется предъявляемыми к нему требованиями: мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов; мысль должна быть подкреплена доказательствами - поэтому за тезисом следуют аргументы . При написании эссе важно также учитывать следующие моменты:

Вступление и заключение должны фокусировать внимание на проблеме (во вступлении она ставится, в заключении - резюмируется мнение автора).

Необходимо выделение абзацев, красных строк, установление логической связи абзацев: так достигается целостность работы.

Стиль изложения: эссе присущи эмоциональность, экспрессивность, художественность. Должный эффект обеспечивают короткие, простые, разнообразные по интонации предложения, умелое использование "самого современного" знака препинания - тире.

Этапы написания эссе:

1. написать вступление (2–3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы).
2. сформулировать проблему, которая должна быть важна не только для автора, но и для других;
3. дать комментарии к проблеме;
4. сформулировать авторское мнение и привести аргументацию;
5. написать заключение (вывод, обобщение сказанного).

При оформлении эссе следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.