

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 21.10.2022 15:38:29
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)
ФТД	Дискретная математика для ИТ-специалистов

Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика и робототехника в образовании
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Давыдова Надежда Алексеевна

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		знать	уметь	владеть
ПК-2 способен осуществлять фундаментальное и/или прикладное исследование в сфере образования и науки				
ПК-2.1 Знает методологию научно-исследовательской деятельности	3.1 знать исследования и анализа дискретных данных			
ПК-2.2 Умеет применять эмпирические и теоретические методы исследования		У.1 уметь применять вычислительные алгоритмы теории графов для исследования ситуаций и прикладных задач		
ПК-2.3 Владеет опытом реализации научного исследования в сфере образования и науки				В.1 владеть методами построения и исследования математической модели профессиональных задач

УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Знает теоретические основы системного подхода; основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемной ситуации	3.2 знать основные способы исследования и анализа информации дискретного вида		
УК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; выбирать и описывать стратегию действий ее разрешения		У.2 уметь применять алгоритмы теории графов для исследования дискретных объектов - графов	
УК-1.3 Владеет методами и приемами решения проблемных ситуаций на основе системного подхода			В.2 владеть методами дискретной математики для анализа и исследования ситуаций

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-2 способен осуществлять фундаментальное и/или прикладное исследование в сфере образования и науки	
Методология и методы психолого-педагогического исследования	8,33
Технологии искусственного интеллекта в образовании	8,33
производственная практика (научно-исследовательская работа)	8,33
учебная практика (научно-исследовательская работа)	8,33
Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании"	8,33
Компьютерное управление в робототехнике	8,33
Математические методы обработки экспериментальных данных	8,33
Микропроцессорные устройства систем управления робототехники	8,33
Нечеткая логика и нейросети	8,33
Основы теории автоматического управления	8,33

Теория игр	8,33
Цифровая образовательная среда школы	8,33
УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Современные проблемы науки и образования	9,09
Технологии искусственного интеллекта в образовании	9,09
производственная практика (научно-исследовательская работа)	9,09
учебная практика (научно-исследовательская работа)	9,09
Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании"	9,09
Компьютерное управление в робототехнике	9,09
Математические методы обработки экспериментальных данных	9,09
Микропроцессорные устройства систем управления робототехники	9,09
Нечеткая логика и нейросети	9,09
Основы теории автоматического управления	9,09
Теория игр	9,09

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПК-2	Методология и методы психолого-педагогического исследования, Технологии искусственного интеллекта в образовании, производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа), Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании", Компьютерное управление в робототехнике, Математические методы обработки экспериментальных данных, Микропроцессорные устройства систем управления робототехники, Нечеткая логика и нейросети, Основы теории автоматического управления, Теория игр, Цифровая образовательная среда школы		производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа)

УК-1	<p>Современные проблемы науки и образования, Технологии искусственного интеллекта в образовании, производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа), Экзамен по модулю "Методология исследования в образовании", Компьютерное управление в робототехнике, Математические методы обработки экспериментальных данных, Микропроцессорные устройства систем управления робототехники, Нечеткая логика и нейросети, Основы теории автоматического управления, Теория игр</p>		производственная практика (научно-исследовательская работа), учебная практика (научно-исследовательская работа)
------	--	--	---

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		Виды оценочных средств	
1	Основные положения теории графов ПК-2 УК-1	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
		Знать знать исследования и анализа дискретных данных Знать знать основные способы исследования и анализа информации дискретного вида	Задача
		Уметь уметь применять вычислительные алгоритмы теории графов для исследования ситуаций и прикладных задач Уметь уметь применять алгоритмы теории графов для исследования дискретных объектов - графов	Задача
		Владеть владеть методами построения и исследования математической модели профессиональных задач Владеть владеть методами дискретной математики для анализа и исследования ситуаций	Задача

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

Код	Содержание компетенции				
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня		Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-2	ПК-2 способен осуществлять фундаментальное и/или прикладное исследование в сфере образования и науки				
УК-1	УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				

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: Основные положения теории графов

Задания для оценки знаний

1. Задача:

Типовые задания для аудиторной работы:

Поиск кратчайшего пути в графе.

Поиск гамильтонова цикла в графе.

Поиск наименьшего доминирующего множества в графе.

Типовые задания для самостоятельной работы:

Используя электронные таблицы, представить заданный граф матрицей смежности.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти кратчайший путь на графике.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти гамильтонов цикл в графике.

Используя электронные таблицы, представить заданный график матрицей видимости вершин.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти наименьшее доминирующее множество графа.

Задания для оценки умений

1. Задача:

Типовые задания для аудиторной работы:

Поиск кратчайшего пути в графике.

Поиск гамильтонова цикла в графике.

Поиск наименьшего доминирующего множества в графике.

Типовые задания для самостоятельной работы:

Используя электронные таблицы, представить заданный график матрицей смежности.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти кратчайший путь на графике.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти гамильтонов цикл в графике.

Используя электронные таблицы, представить заданный график матрицей видимости вершин.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти наименьшее доминирующее множество графа.

Задания для оценки владений

1. Задача:

Типовые задания для аудиторной работы:

Поиск кратчайшего пути в графике.

Поиск гамильтонова цикла в графике.

Поиск наименьшего доминирующего множества в графике.

Типовые задания для самостоятельной работы:

Используя электронные таблицы, представить заданный график матрицей смежности.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти кратчайший путь на графике.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти гамильтонов цикл в графике.

Используя электронные таблицы, представить заданный график матрицей видимости вершин.

С помощью надстройки "Поиск решения" найти наименьшее доминирующее множество графа.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Определение понятия "граф".
2. Способы задания графа.
3. Сравнительные характеристики различных способов задания графа.

4. Граф пересечений.
5. Теорема Эйлера о сумме степеней вершин графа.
6. Смежность, инцидентность, степени вершин.
7. Понятие инварианта графа.
8. Маршруты, цепи, циклы.
9. Локальные и алгебраические операции над графами.
10. Различные способы представления графов.
11. Стратегия поиска в ширину и в глубину.
12. Особенности эйлерова и гамильтонова графов.
13. Условия существования эйлерова цикла и пути.
14. Алгоритм Дейкстры для поиска кратчайшего пути на графике.
15. Основная идея алгоритма поиска кратчайшего пути на графике.
16. Понятие подграфа.
17. Виды подграфов.
18. Максимальное независимое множество.
19. Минимальное вершинное покрытие.
20. Эйлерова характеристика графа.

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. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочтите условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

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.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им

умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные

вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет проводится в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных

профессиональных образовательных программ студентами, согласно которому индивидуальный рейтинг студента, накопленный в ходе

текущего контроля и первого этапа промежуточного контроля, должен быть не менее 60%.

Студент может повысить индивидуальный рейтинг по дисциплине на зачете.