|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Министерство просвещения Российской Федерации** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет " | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Электронный документ подписан ПЭП | | | | | | | | | | УТВЕРЖДАЮ | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации | | | | | | | | | | Заведующий кафедрой | | | |  |
|  | Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e | | | | | | | | | | Козлов Виктор Геннадьевич | | | |  |
|  | 22 декабря 2020 г. | | | | | | | |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ПРОФИЛЮ "ФИЗИКА"**  **Введение в системы компьютерных математик** | | | | | | | | | | | | | | | |
| рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Закреплена за кафедрой | |  |  | **Физики и технологии\*** | | | | | | | | | |
|  |  | Учебный план | | | | b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx  44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  Направленность (профиль) "Физика и Профиль по выбору" | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Квалификация | | | | **Бакалавр** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Форма обучения | | | | **очная** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Общая трудоемкость | | |  | **2 ЗЕТ** | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Часов по учебному плану | | | | | 72 | | |  |  |  | Виды контроля в семестрах: | | |
|  |  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |  |  |  | зачеты 3 | |
|  |  |  | аудиторные занятия | | | | 28 | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | самостоятельная работа | | | | 40,25 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Форма контроля, Промежуточная аттестация | | |  | 3,5 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | |
| Семестр  (<Курс>.<Семест р на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
| Недель | 18 5/6 | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Кoнтактная рабoта | 28,25 | 28,25 | 28,25 | 28,25 |
| Сам. работа | 40,25 | 40,25 | 40,25 | 40,25 |
| Часы на контроль | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
|  | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  | стр. 3 | | |
| Программу составил(и): |  | кандидат физико-математических наук , доцент кафедры физики и технологии , Щипицын Виталий Дмитриевич | | | | |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | | |  |  |  |  |
| **Введение в системы компьютерных математик** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС: | | | |  |  |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125) | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | | |  |  |  |  |
| 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  Направленность (профиль) "Физика и Профиль по выбору"  (Шифр Дисциплины: Б1.О.02.05.07) | | | | | |  |  |
| утвержденного учёным советом вуза 22.12.2020 протокол № 5. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 17.09.2020 г. № №2  Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  | стр. 4 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | |  | стр. 5 |
|  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | |
| 1.1 | Целью дисциплины «Введение в системы компьютерных математик» является теоретическая и практическая подготовка студентов по основным разделам современной математики, необходимым для дальнейшего изучения компьютерных наук, в частности, для понимания принципов проектирования баз данных, для освоения методов конструирования, анализа и реализации алгоритмов при разработке информационных систем | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП** | | | | | |
| Цикл (раздел) ООП: | | | Б1.О.02.05 | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | |
| 2.1.1 | Основы высшей математики | | | | |
| 2.1.2 | Уравнения и методы математической физики | | | | |
| 2.1.3 | Теория вероятностей и математическая статистика | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | |
| 2.2.1 | 3D-моделирование | | | | |
| 2.2.2 | Численные методы | | | | |
| 2.2.3 | Системы визуального программирования | | | | |
| 2.2.4 | Программирование | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **ОПК-8.З1: Знать основные теории, положения, содержание специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний)** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Общие, но не структурированные знания основных теорий, положений, содержания специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) | | | |
| Уровень 2 | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных теорий, положений, содержания специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) | | | |
| Уровень 3 | | Сформированные системные знания основных теорий, положений, содержания специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) | | | |
| **ПК-1.З1: Знать фундаментальные физические законы и теории** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Общие, но не структурированные знания  Фрагментарные знания об основных физических законах и теориях | | | |
| Уровень 2 | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы  Структурированные знания об основных физических законах и теориях по большинству областей физической науки | | | |
| Уровень 3 | | Сформированные структурированные знания  Структурированные знания об основных физических законах и теориях по всем разделам физической науки | | | |
| **ПК-1.У1: Уметь применять знания о фундаментальных физических законах и теориях к решению практических задач** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Частично освоенное умение  Частично освоенное умение использовать знания о физических законах и теориях для решения некоторых практических задач | | | |
| Уровень 2 | | В основном освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение  В основном освоенное умение использовать знания о физических законах и теориях для решения стандартных практических задач по различным разделам физики | | | |
| Уровень 3 | | Полностью освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение  Полностью освоенное умение использовать знания о физических законах и теориях для решения стандартных практических задач и задач повышенного уровня по различным разделам физики | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен** | | | | | |
| **3.1** | **Знать:** | | | | |
| 3.1.1 | - базовые сведения из теории множеств (способы задания множеств, операции на множествах, отношения, свойства отношений, представление множеств и отношений в компьютере, базовые алгоритмы работы с множествами); | | | | |
| 3.1.2 | - начальные сведения из теории нечетких множеств; | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | |  |  |  |  |  | стр. 6 | |
| 3.1.3 | - основы комбинаторики (понятие о комбинаторных задачах, основные типы комбинаций элементов, бином Ньютона, принцип включения и исключения); | | | | | | | | | |
| 3.1.4 | - основные понятия теории графов (графы, виды графов, операции над графами, способы представления графов в компьютере, связность и планарность графов); | | | | | | | | | |
| 3.1.5 | - алгоритмы решения типовых задач на графах (отыскания кратчайшего остова, нахождения максимального потока, нахождения кратчайшего пути); - основы сетевого планирования; | | | | | | | | | |
| **3.2** | **Уметь:** | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | - использовать изученные математические объекты и структуры для моделирования реальных объектов и процессов при решении профессиональных задач; | | | | | | | | | |
| 3.2.2 | - применять базовые алгоритмы работы с дискретными структурами к решению задач автоматизации в различных областях; | | | | | | | | | |
| 3.2.3 | - исследовать возможности применения алгоритмов дискретной оптимизации к решению прикладных задач; | | | | | | | | | |
| **3.3** | **Владеть:** | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | - владеть методами моделирования прикладных и информационных процессов с использованием изученных математических объектов и структур, навыками компьютерной реализации этих моделей, выполнения исследования моделей и интерпретации полученных результатов. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | | **Час.** |  | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | | **Интре ракт.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел 1. ТЕМА 1. Множества. Операции над множествами.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | |
| 1.1 | | Множества. Операции над множествами. /Лек/ | 3 | | 1 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | |
| 1.2 | | Реализация операций над множествами на языке программирования высокого уровня. /Лаб/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | |
| 1.3 | | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; решение задач; выполнение заданий лабораторного практикума; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | 3 | | 5 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | |
|  | | **Раздел 2. ТЕМА 2. Отношения.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | |
| 2.1 | | Отношения /Лек/ | 3 | | 1 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | |
| 2.2 | | Построение и реализация алгоритма разбиения конечного множества на классы эквивалентности. Реализация алгоритма топологической сортировки. /Лаб/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 7 | |
| 2.3 | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; решение задач; выполнение заданий лабораторного практикума; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | 3 | | 5 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 3. ТЕМА 3. Понятие о нечетких множествах.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.1 | Понятие о нечетких множествах. /Лек/ | 3 | | 1 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.2 | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; Знакомство с содержанием электронных источников; /Ср/ | 3 | | 5 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 4. ТЕМА 4. Элементы комбинаторики.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 4.1 | Элементы комбинаторики. /Лек/ | 3 | | 1 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 4.2 | Реализация эффективного способа вычисления биномиальных коэффициентов и получение биномиального разложения для заданной степени. Реализация алгоритма сортировки методом пузырька. /Лаб/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 4.3 | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; решение задач; выполнение заданий лабораторного практикума; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 5. ТЕМА 5. Примеры комбинаторных задач.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 5.1 | Примеры комбинаторных задач. /Лек/ | 3 | | 1 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 8 | |
| 5.2 | Решение задачи составления расписания (в упрощенном варианте). /Лаб/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 5.3 | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; решение задач; выполнение заданий лабораторного практикума; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 6. ТЕМА 6. Основные понятия теории графов.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 6.1 | Основные понятия теории графов. /Лек/ | 3 | | 1 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 6.2 | Выполнение основных операций над графами, компьютерная реализация этих операций. /Лаб/ | 3 | | 2 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 6.3 | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; решение задач; выполнение заданий лабораторного практикума; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 7. ТЕМА 7. Связность графов.** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 7.1 | Связность графов. /Лек/ | 3 | | 2 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 7.2 | Реализация алгоритма Прима.  Реализация алгоритма нахождения максимального потока в сети.  Реализация алгоритма Дейкстры.  Построение дерева кратчайших путей. /Лаб/ | 3 | | 2 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | |  |  |  |  |  |  | стр. 9 | |
| 7.3 | Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы; решение задач; выполнение заданий лабораторного практикума; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 8. ТЕМА 8. Планарность графов.** | |  | |  |  |  |  | | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 8.1 | Планарность графов.    Чтение обязательной и дополнительной литературы; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | | 3 | | 4 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 9. ТЕМА 9. Сетевое планирование.** | |  | |  |  |  |  | | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 9.1 | Сетевое планирование    Чтение обязательной и дополнительной литературы; Знакомство с содержанием электронных источников; самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий /Ср/ | | 3 | | 5,25 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 9.2 | Консультация /ИКР/ | | 3 | | 0,25 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 10. Зачет** | |  | |  |  |  |  | | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 10.1 | Зачет по дисциплине /Зачёт/ | | 3 | | 3,5 |  |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:** | | | | | | | | | | | |
| Сем (курс) | Форма контроля | Оценочное средство | Описание | | | | | | Адрес (URL) | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | |  |  |  | стр. 10 |
| 3 | Зачёт | | Комбинированное оценочное средство | Комбинированные задания для проверки компетенций по освоенной дисциплине. Включает в себя: Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы. | | |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:** | | | | | | | | |
| Тема | | Оценочное средство | | Описание | | Адрес (URL) | | |
| Реализация операций над множествами на языке программирован ия высокого уровня. | | Отчет | | Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы | |  | | |
| Построение и реализация алгоритма разбиения конечного множества на классы эквивалентности . Реализация алгоритма топологической сортировки. | | Отчет | | Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы | |  | | |
| Реализация эффективного способа вычисления биномиальных коэффициентов и получение биномиального разложения для заданной степени. Реализация алгоритма сортировки методом пузырька. | | Отчет | | Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы | |  | | |
| Решение задачи составления расписания (в упрощенном варианте). | | Отчет | | Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы | |  | | |
| Выполнение основных операций над графами, компьютерная реализация этих операций. | | Отчет | | Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | | |  |  |  |  | стр. 11 |
| Реализация алгоритма Прима.  Реализация алгоритма нахождения максимального потока в сети.  Реализация алгоритма Дейкстры.  Построение дерева кратчайших путей. | | Отчет | | | Отчёт по лабораторной работе; Ответы на поставленные преподавателем вопросы | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.3. ФОСы для проведения входного контроля:** | | | | | | | | | | |
| Оценочное средство | | | Описание | | | | Адрес (URL) | | | |
| Тест | | | Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний) | | | |  | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | | Заглавие | | | | | Издательство, год | |
| Л1.1 | Палий Ирина Абрамовна | | | Дискретная математика и математическая логика: Учебное пособие для вузов | | | | | Москва: Юрайт, 2020 | |
| Л1.2 | Плотникова Евгения Григорьевна, Левко Светлана Владимировна | | | Математический анализ и дискретная математика: Учебное пособие для вузов | | | | | Москва: Юрайт, 2020 | |
| Л1.3 | Гисин Владимир Борисович | | | Дискретная математика: Учебник и практикум для вузов | | | | | Москва: Юрайт, 2020 | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | | Заглавие | | | | | Издательство, год | |
| Л2.1 | Ледащева, Т. Н., Чемоданова, В. И. | | | Компьютерная обработка статистических данных: учебное пособие | | | | | Москва: Российский университет дружбы народов, 2017 | |
| Л2.2 | Шилин, И. А. | | | Компьютерная алгебра в задачах: учебное пособие | | | | | Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018 | |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | | Заглавие | | | | | Издательство, год | |
| Л3.1 | Кирсанов, М. Н. | | | Математика и программирование в Maple: учебное пособие | | | | | Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020 | |
| Л3.2 | Ефремов Юрий Сергеевич, Петропавловский Михаил Дмитриевич | | | Методы математической физики в пакете символьной математики Maple: Учебное пособие для вузов | | | | | Москва: Юрайт, 2020 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем** | | | | | | | | | | |
| Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно- образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 12 |
| Используются следующие электронные ресурсы:    - Электронная библиотека Пермского гуманитарно-педагогического университета. – Режим доступа: http://marcweb.pspu.ru. -Загл. с экрана.    - ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru    - ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: https://biblio-online.ru.    - «Сетевой педагогический университет» на платформе ЭБС Лань. – Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/setevoj-pedagogicheskij-universitet-na-platforme-ebs-lan    - Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны. – Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru    - Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ. - Режим доступа: http://psychlib.ru    - Электронные периодические издания East View. - Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse    - Электронные периодические издания. Национальная электронная библиотека eLibrary.    - Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/elektronnyje-periodicheskije-izdanija.-neb- elibrary    - Национальная электронная библиотека (НЭБ). - Режим доступа: https://rusneb.ru/    - Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина. - Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/udalennyj-elektronnyj-chitalnyj-zal | | |
|  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП:  - работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),  - самостоятельную работу обучающихся,  - промежуточную аттестацию обучающихся.    При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий используются следующие образовательные технологии:  1. Лекционные занятия:  - лекция с использованием ПК и компьютерного проектора;  - установочная лекция;  - обобщающая лекция по дисциплине;  - лекция-визуализация;    2. Практические занятия (в том числе лабораторные и индивидуальные занятия):  - занятия с использованием методов моделирования;  - занятия в форме практикума;  - деловая игра;  - занятия с применением элементов тренинга (формирование профессионально необходимых личностных качеств);  - занятия с применением технологии анализа и решения проблем;  - занятия с применением методов групповой и индивидуальной рефлексии.    Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:  - применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.  - индивидуальная работа студента с учебной литературой;  - применение методов подгрупповой работы студентов;  - применение методов решения ситуационных задач;    Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.    В ПГГПУ созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя специальные методы обучения и воспитания (применяемые методы представлены на официальном сайте ПГГПУ по адресу: http://pspu.ru/sveden/objects/#uslovia). Обучение студентов с ОВЗ и инвалидностью выстраивается на основе реализации принципов: полисенсорности, индивидуализации, коммуникативности на основе использования информационных технологий. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 13 |
| Обучение студентов с нарушением слуха  В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - учебно-методические презентации,  - видеоматериалы с текстовым сопровождением,  - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;  - словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;  - раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.    Специфика обучения студентов с нарушениями слуха заключается в следующем:  - представление информации с использованием наглядности и активизации мыслительной деятельности;  - представление материала малыми дозами;  - комплексное использование устной, письменной, дактильной, жестовой речи;  - хорошая артикуляция;  - немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов;  - неоднократное повторение основных понятий, терминов, их определения (фраза должна повторяться без изменения слов и порядка их следования);  - опережающее чтение лекционного материала (студенты заранее знакомятся с лекционным материалом и обращают внимание на незнакомые и непонятные слова и фрагменты; такой вариант организации работы позволяет студентам лучше ориентироваться в потоке новой информации, заранее обратить внимание на сложные моменты).  - обучение работе со зрительными образами: работа с графиками, таблицами, схемами и пр.;  - тренировка умения выделять главное: обучение составлению конспектов, таблиц, схем;  - специальное оборудование учебных кабинетов (звуковые средства воспроизведения информации).    Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-иллюстративный (лекция, работа с литературой и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).    Обязательными элементами каждого занятия являются:  - название темы,  - постановка цели,  - сообщение и запись плана занятия,  - выделение основных понятий и методов их изучения,  - указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,  -осуществление текущего контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (представление соответствующих комментариев) по результатам обучения и с оценкой результатов учебной деятельности.    Особое внимание уделяется сопровождению самостоятельной работы обучающимися с нарушениями слуха, в том числе с индивидуальным консультированием, обратной связью с элементами дистанционного обучения. При проведении промежуточной аттестации приоритетно учитываются результаты текущего контроля результатов обучения.    Обучение студентов с нарушением зрения:  В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - текстовые документы, учебно-методические презентации с возможностью адаптации (версия для слабовидящих),  - видеоматериалы с аудиосопровождением,  - объемные модели, муляжи, раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить    Специфика обучения студентов с нарушениями зрения заключается в следующем:  - дозирование учебных нагрузок;  - соблюдение режима освещенности помещений (искусственная освещенность от 500 до 1000 лк; использование настольных ламп; расположение источника света слева или прямо);  - предоставление информации в аудиальной и кинестетической модальностях (рельефно-точечная система Брайля, запись и предоставление информации в аудиоформате);  - применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов;  - специальное оборудование учебных кабинетов (технически средства адаптации визуальных изображений для слабовидящих, устройства ввода информации и печати на основе рельефно-точечной системы Брайля, устройства для записи и воспроизведения аудиофайлов).    Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-комментирующий (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя и т. п.); | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 14 |
| - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).    Обучение студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - учебно-методические презентации;  - видеоматериалы;  - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;  - объемные модели, муляжи;  - словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии; раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.    Специфика обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата заключается в следующем:  - дозирование учебных нагрузок;  - соблюдение динамического режима;  - предоставление информации в различных модальностях (зрительной, аудиальной, кинестетической);  - применение технических устройств, расширяющих двигательные и познавательные возможности студентов;  - специальное оснащение учебных кабинетов (оборудование для обеспечения беспрепятственного доступа в учебные аудитории – поручни, расширенные дверные проемы, специальные кресла и др.).    Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-демонстрационный (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя, демонстрация моделей, моделирование процессов и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу). | | |