**СИЛЛАБУС**

**Весенний семестр 2020-2021 уч. год**

**по образовательной программе «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во часов** | | | | | | **Кол-во кредитов** | | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | | **Практ. занятия (ПЗ)** | **Лаб. занятия (ЛЗ)** | | |
| **OAIP** | Основы алгоритмизации и программирования | | 7 | 15 | | 15 | 30 | | | 4 | | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | **Типы практических занятий** | | | **Кол-во СРС** | **Форма итогового контроля** | | | |
| Онлайн | | Теоретический и практический | Проблемная, аналитическая | | Решение задач, ситуационные задачи | | | 7 | Письменный экзамен | | | |
| **Лектор** | | Усипов Н.М | | | | | | **Оф./ч.** | | | По распи-санию | |
| **e-mail** | | Unurzhan55@gmail.com | | | | | |
| **Телефоны** | | +77023150003 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Академическая презентация курса** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) |
| Предоставление студентам академических знаний об алгоритмах, их разработке, типах данных, структурах, операциях обработки данных, а также предоставление практических знаний о языках программировании. | **РО 1** Понимать общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций. | **ИД 1.1** Понимать основные методы и принципы создания алгоритмов.  **ИД 1.2** Использовать языки программирование для описания алгоритмов.  **ИД 1.3** Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решение прикладных задач. |
| **РО 2** Понимать основных элементов процедурного языка программирования, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлы, классы памяти. | **ИД 2.1**. Понимать основные конструкции и операторы языка программирования для решения задач.  **ИД 2.2**. Решить и моделировать прикладные задачи, используя язык программирования. |
| **РО 3** Понимать принципов объектно-ориентированной модели программирования, понятия классов и объектов, их свойств и методов. | **ИД 3.1**. Понимать основные принципы и теоретические основы объектно-ориентированной модели программирования.  **ИД 3.2**. Решить и моделировать прикладные задачи, используя объектно-ориентированной модели программирования. |
| **РО 4** Использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы. | **ИД 4.1**. Уметь работать со средой разработки программных обеспечений.  **ИД 4.2.** Разрабатывать эффективные программные обеспечения для решения прикладных задач электроники, математики, физики и встраиваемых систем. |
| **РО 5** Разработать структурные подпрограммы, составление библиотек программ, а также работать, модернизировать, дополнить готовые программные обеспечения. | **ИД 5.1** Уметь работать с готовыми программными обеспечениями, для дальнейшей модернизации и дополнений.  **ИД 5.2** Создавать специальные структурные подпрограммы и библиотеки. |
| **Пререквизиты** | Математика; Дискретная математика; Информатика; | |
| **Постреквизиты** | Языки программирования; Микропроцессорная техника; Программное обеспечение системы управления; Проектирование роботизированных систем. | |
| **Литература и ресурсы** | **Основная литература**:  1. Роберт Седжвик. Фундаментальные алгоритмы на С++. Часть 1-5. – Addison Wesley, 2001, 687 стр.  2. Стивен Прата. Язык программирования С++. Лекции и упражнения – Addison Wesley, 2015, 926 стр.  3. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ИД «Форум»; ИНФРАМ, 2006. – 416с.  4. Златопольсий М. Сборник задач по программированию. 2-е издание. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007 г.  **Дополнительная литература:**  1. Харви Дейтель, Пол Дейтель. Как программировать на С++. Пятое издание – Бином, 2006 год, 1454 стр.  2. Стивен С. Скиена. Алгоритмы. Руководство по разработке. Второе издание. – Springer, 2011 г., 715 стр.  3. Герберд Шилдт. Базовый курс С++ – Osborne, 2010, 845 стр.  4. Джордж Хайнеман, Гари Поллис, Стэнли Селков – Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python – O’reilly, 2017 г., 795 стр.  Доступно онлайн: дополнительный учебный материал по изучаемому курсу, а также рекомендации для подготовки к аудиторным занятиям, будут доступны на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **Правила академического поведения:**  Всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООК. Сроки прохождения модулей онлайн курса должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  **ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса, а также в МООК.  **Академические ценности:**  - Практические/лабораторные занятия, СРС должна носить самостоятельный, творческий характер.  - Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  - Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по е-адресу guliya\_nurbakova@mail.ru, |
| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания.  95-100%: А 90-94 %: A-  85-89 %: В+ 80-84 %: B 75-79 %: B-  70-74 %: С+ 65-69 %: C 60-64 %: C-  55-59 %: D+ 50-54 %: D 0-49 %: F |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы | РО | ИД | Кол-во часов | Максимальный балл | Форма оценки знаний | Форма проведения занятия  /платформа |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Л 1.** Основы алгоритмизации. Методы разработки и способы представления алгоритмов. Элементарные базовые управляющие структуры. Языки программирование. | РО 1 | ИД 1.1. | 1 |  | ВС 1 | Видеолекция  в MS Teams |
| 1 | **ПЗ 1.**  Решить задачи по созданию алгоритмов с помощью структурных блок-схем и граф-схем. | РО 1 | ИД 1.3. | 1 | 8 | ТЗ 1 | Вебинар  в MS Teams |
| 1 | **ЛЗ 1.**  Знакомства со средой программирования. Первая программа. | РО 4 | ИД 4.1. | 2 | 8 | ТЗ 1 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 1, ТЗ 1** | | | | | | |
| 2 | **Л 2.** Основы языка программирования С++. Структура программы. Переменные. Типы данных. Арифметические операции. Ввод и вывод в консоли. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 2 | Видеолекция  в MS Teams |
| 2 | **ПЗ 2.** Программирование линейных структур.Решить простейшие арифметические задачи. Реализовать ввод и вывод данных в консоль. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 2 | Вебинар  в MS Teams |
| 2 | **ЛЗ 2.** Программирование линейных алгоритмов. | РО 2  РО 4 | ИД 2.2  ИД 4.1. | 5 | 8 | ТЗ 2 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 2, ТЗ 2** | | | | | | |
| 3 | **Л 3.** Условные выражения. Условные конструкции. Конструкция if. Конструкция switch. Тернарный оператор. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 3 | Видеолекция  в MS Teams |
| 3 | **ПЗ 3.** Программирование нелинейных структур. Переходы по условию. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 3 | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **ЛЗ 3.** Программы разветвляющихся структур. | РО 2  РО 4 | ИД 2.2  ИД 4.1. | 2 | 8 | ТЗ 3 | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **СРСП 1 Консультация по выполнению СРС1** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 3 | **СРС 1.** Контрольная работа по теме: Линейные и нелинейные алгоритмы, арифметические и условные операторы. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 |  | 10 | ИЗ 1 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 3, ТЗ 3, ИЗ 1** | | | | | | |
| **Модуль 2** | | | | | | | |
| 4 | **Л 4.** Циклы. Циклические операторы for, while, do while. Операторы continue и break. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 4 | Видеолекция  в MS Teams |
| 4 | **ПЗ 4.** Программирование нелинейных структур. Решить задачи с применением операторов цикла с параметром. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 4 | Вебинар  в MS Teams |
| 4 | **ЛЗ 4.** Программы циклической структуры. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 2 | 8 | ТЗ 4 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 4, ТЗ 4** | | | | | | |
| 5 | **Л 5.** Массивы и строки. Перебор массивов. Многомерные массивы. Символьные массивы. Операции со строками. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 5 | Видеолекция  в MS Teams |
| 5 | **ПЗ 5.** Программирование нелинейных структур. Решить задачи с применением цикла с предусловием и постусловием. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 5 | Вебинар  в MS Teams |
| 5 | **ЛЗ 5.** Работа с одномерными массивами. | РО 2  РО 4 | ИД 2.2  ИД 4.1. | 2 | 8 | ТЗ 5 | Вебинар  в MS Teams |
| 5 | **СРСП 2 Консультация по выполнению СРС 2** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 5 | **СРС** Контрольная работа по теме: циклические операторы с условием, одномерные массивы. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 |  | 10 | ИЗ 2 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 5, ТЗ 5, ИЗ 5** | | | | | | |
| 5 | **РК 1** | | | | 100 |  |  |
| 6 | **Л 6.** Функции. Определение и объявление функции. Параметры функции. Константные параметры. Оператор return и возвращение результата. Рекурсивные функции. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 6 | Видеолекция  в MS Teams |
| 6 | **ПЗ 6.** Решить задачи по применению одномерных и двумерных массивов. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 6 | Вебинар  в MS Teams |
| 6 | **ЛЗ 6.** Работа с двумерными массивами. | РО 2  РО 4 | ИД 2.2  ИД 4.1. | 3 | 8 | ТЗ 6 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 6, ТЗ 6** | | | | | | |
| 7 | **Л 7.** Препроцессоры. Область видимости объектов. Разделение программы на файлы. Внешние объекты. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 7 | Видеолекция  в MS Teams |
| 7 | **ПЗ 7.** Операции со строковыми данными. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 7 | Вебинар  в MS Teams |
| 7 | **ЛЗ 7.** Работа со строковыми данными. | РО 2  РО 4 | ИД 2.2  ИД 4.1. | 2 | 8 | ТЗ 7 | Вебинар  в MS Teams |
| 7 | **СРСП 3 Консультация по выполнению СРС 3** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 7 | **СРС 3** Контрольная работа по теме: двумерные массивы, строки. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 |  | 10 | ИЗ 3 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 7, ТЗ 7, ИЗ 3** | | | | | | |
| 8 | **Л 8.** Указатели. Операции с указателями. Арифметика указателей. Константы и указатели. Указатели и массивы. Указатели и функции. | РО 2 | ИД 2.1 | 1 |  | ВС 8 | Видеолекция  в MS Teams |
| 8 | **ПЗ 8.** Операции с функциями. | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 | 1 | 8 | ТЗ 8 | Вебинар  в MS Teams |
| 8 | **ЛЗ 8.** Работа с функциями | РО 2  РО 4 | ИД 2.2  ИД 4.1. | 2 | 8 | ТЗ 8 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 8, ТЗ 8** | | | | | | |
| 9 | **Л 9.** Объектно-ориентированное программирование. Определение классов. Констукторы и инициализация объектов. Объявление и определение функции класса. | РО 3 | ИД 3.1 | 1 |  | ВС 9 | Видеолекция  в MS Teams |
| 9 | **ПЗ 9.** Рекурсия. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 | 1 | 8 | ТЗ 9 | Вебинар в MS Teams |
|  | **ЛЗ 9.** Рекурсия. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 | 2 | 8 | ТЗ 9 | Вебинар  в MS Teams |
| 9 | **СРСП 4 Консультация по выполнению СРС 4** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 9 | **СРС 4.** Контрольная работа по теме: Рекурсия | РО 2 | ИД 2.1  ИД 2.2 |  | 10 | ИЗ 4 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 9, ТЗ 9, ИЗ 4** | | | | | | |
| 10 | **Л 10.** Инкапсуляция. Дружественные функции и классы. Ключевое слово this. Наследование. Абстрактные классы. | РО 3 | ИД 3.1 | 1 |  | ВС 10 | Видеолекция  в MS Teams |
| 10 | **ПЗ 10.** Операции с классами и объектами. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 1 | 8 | ТЗ 10 | Вебинар  в MS Teams |
| 10 | **ЛЗ 10.** Работа с классами и объектами. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 | 2 | 8 | ТЗ 10 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 10, ТЗ 10** | | | | | | |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** | | | | 100 |  |  |
| 11 | **Л 11.** Принципы анализа алгоритмов. Разработка и эмпирический анализ. Анализ алгоритмов. Рост функции. | РО 1  РО 5 | ИД 1.3  ИД 5.1 | 1 |  | ВС 11 | Видеолекция  в MS Teams |
| 11 | **ПЗ 11.** Операции с динамическими структурами данных. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 1 | 8 | ТЗ 11 | Вебинар  в MS Teams |
| 11 | **ЛЗ 11.** Работа с динамическими структурами данных. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 2 | 8 | ТЗ 11 | Вебинар  в MS Teams |
| 11 | **СРСП 5 Консультация по выполнению СРС 5** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 11 | **СРС 5.** Контрольная работа по теме:объектно-ориентированное программирование. | РО 3 | ИД 3.1  И.Д 3.2 |  | 5 | ИЗ 5 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 11, ТЗ 11, ИЗ 5** | | | | | | |
| 12 | **Л 12.** Элементарные структуры данных. Составные структуры данных. Абстрактные структуры данных. | РО 1  РО 5 | ИД 1.3  ИД 5.1 | 1 |  | ВС 12 | Видеолекция  в MS Teams |
| 12 | **ПЗ 12.** Операции с данными. Ввод и вывод данных. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 1 | 8 | ТЗ 12 | Вебинар  в MS Teams |
| 12 | **ЛЗ 13.** Работа с данными. Ввод и вывод данных. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 2 | 8 | ТЗ 12 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 12, ТЗ 12** | | | | | | |
| 13 | **Л 13.** Рекурсия и деревья. Рекурсивные алгоритмы. | РО 1  РО 5 | ИД 1.3  ИД 5.1 | 1 |  | ВС 13 | Видеолекция  в MS Teams |
| 13 | **ПЗ 13.** Операции с рекурсивными алгоритмами. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 1 | 8 | ТЗ 13 | Вебинар  в MS Teams |
| 13 | **ЛЗ 13.** Работа с рекурсивными алгоритмами. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 2 | 8 | ТЗ 13 | Вебинар  в MS Teams |
| 13 | **СРСП 6 Консультация по выполнению СРС 6** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 13 | **СРС 6.** Контрольная работа по теме: рекурсивный алгоритм. | РО 3 | ИД 3.1  ИД 3.2 |  | 5 | ИЗ 6 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 13, ТЗ 13, ИЗ 6** | | | | | | |
| 14 | **Л 14.** Сортировка. Элементарные методы сортировки. Быстрая сортировка. Слияние и сортировка слиянием. Очереди по приоритетам и пирамидальная сортировка. Поразрядная сортировка. Методы сортировки специального назначения. | РО 1  РО 5 | ИД 1.3  ИД 5.1 | 1 |  | ВС 14 | Видеолекция  в MS Teams |
| 14 | **ПЗ 14.** Операции с данными. Сортировка. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 1 | 8 | ТЗ 14 | Вебинар  в MS Teams |
| 14 | **ЛЗ 14.** Работа с данными. Сортировка. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 2 | 8 | ТЗ 14 | Вебинар  в MS Teams |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 14, ТЗ 14** | | | | | | |
| 15 | **Л 15.** Поиск. Таблицы символов и деревья бинарного поиска. Сбалансированные деревья. Хеширование. Поразрядный поиск. Внешний поиск. | РО 1  РО 5 | ИД 1.3  ИД 5.1 | 1 |  | ВС 15 | Видеолекция  в MS Teams |
| 15 | **ПЗ 15.**  Операции с данными. Поиск. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 1 | 8 | ТЗ 15 | Вебинар  в MS Teams |
| 15 | **ЛЗ 15.** Работа с данными. Поиск. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 | 2 | 8 | ТЗ 15 | Вебинар  в MS Teams |
| 15 | **СРСП 7 Консультация по выполнению СРС 7** |  |  |  |  |  | Чат в МООК ТВ |
| 15 | **СРС 7.** Контрольная работа по теме: сортировка и поиск. | РО 5 | ИД 5.1  ИД 5.2 |  | 10 | ИЗ 7 |  |
|  | **Суббота 23.00 – ДЕДЛАЙН сдачи ВС 15, ТЗ 15, ИЗ 6** | | | | | | |
| 15 | **РК 2** | | | | 100 |  |  |

[С о к р а щ е н и я: ВС – вопросы для самопроверки; ТЗ – типовые задания; ИЗ – индивидуальные задания; КР – контрольная работа; РК – рубежный контроль.

З а м е ч а н и я:

- Форма проведения Л и ПЗ**:** вебинар в MS Teams/Zoom(презентация видеоматериалов на 10-15 минут, затем его обсуждение/закрепление в виде дискуссии/решения задач/...)

- Форма проведения КР**:** вебинар (по окончании студенты сдают скрины работ старосте, староста высылает их преподавателю) / тест в СДО Moodle.

- Все материалы курса (Л, ВС, ТЗ, ИЗ и т.п.) см. по ссылке (см. Литература и ресурсы, п. 6).

- После каждого дедлайна открываются задания следующей недели.

- Задания для КР преподаватель выдает в начале вебинара.]

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры физики твердого тела и нелинейной физики

от « \_\_ » \_\_\_2020 г., протокол № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.К. Ибраимов

(подпись)

Одобрена на заседании методического бюро факультета.

« \_\_» \_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_

Председатель методбюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т.Габдуллина

(подпись)

Программа утверждена на Ученом совете факультета .

« \_\_» \_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_

Председатель ученого совета,

Декан факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е. Давлетов

Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.М. Усипов