

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»



Проректор по УМР

О.М. Вальц

«07» сентября 2017 г.

**Рабочая программа дисциплины
«ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки: **27.03.03 - Системный анализ и управление**

Профиль подготовки: **Теория и математические методы системного анализа**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Санкт-Петербург, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии программирования» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.03 - Системный анализ и управление

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 27.03.03 - Системный анализ и управление и профиля подготовки Теория и математические методы системного анализа

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик:

И.О. Рахманова, кандидат технических наук, доцент.

Рецензент(ы):

Золотов О.И., кандидат технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационных технологий и безопасности» от «06» сентября 2017 года, протокол №1 .

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
5.1. Темы контрольных работ	12
5.2. Темы курсовых работ(проектов)	12
5.3. Перечень методических рекомендаций	12
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену	12
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	16
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.....	17
Приложение	18

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является формирование у студентов базовой системы знаний и практических навыков в области технологий алгоритмизации и программирования и их применения в современных интегрированных информационных системах предприятия.

Программа ориентирована на изучение теоретических и практических основ алгоритмизации и программирования как системы обобщенных знаний о методологических, технологических и технических аспектах обработки информации, составляющей основу успешного функционирования любого экономического субъекта.

1.2. Изучение дисциплины «Технологии программирования» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- ознакомление с основными этапами решения сложных задач с помощью средств вычислительной техники;
- освоение базовых понятий теории алгоритмов: определение, свойства, базовые алгоритмические структуры, способы записи алгоритма, примеры классических алгоритмов;
- ознакомление с языками и инструментальными средствами программирования;
- освоение технологии алгоритмического и структурного программирования на примере языка TurboPascal: типы данных, текст программы, подпрограммы и управление их выполнением;
- освоение технологии визуального программирования на примере языка Visual Basic: понятия экранной формы, элементов управления, обработчиков событий;
- ознакомление с технологией объектно-ориентированного программирования на примере языка C++: базовые понятия класса, объекта, метода, наследования, инкапсуляции, полиморфизма;
- ознакомление с программированием как видом деятельности: этапы разработки программ, способы распространения программ.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные (ОПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-1	готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук
ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационных систем, работать с традиционными носителями информации, базами знаний

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-6	способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем
ПК-7	способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки
ПК-8	способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления
ПК-9	способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь представление:

- о подходах к решению сложных задач с использованием средств вычислительной техники;
- об эволюции средств вычислительной техники;
- о фундаментальных свойствах алгоритмов;
- о развитии программирования как деятельности;
- об историческом развитии концепций программирования;
- об эволюции языков программирования;
- о развитии технологий программирования.

Знать:

- базовые алгоритмические структуры и их реализацию в языках программирования высокого уровня;
- типизацию данных: базовые и производные типы данных в языках программирования;
- состав и функции инструментальных средств программирования.

Уметь:

- самостоятельно разрабатывать и записывать в виде псевдокодов и блок-схем алгоритмы обработки базовых типов данных (числовые, символьные, строковые);
- записывать простейшие алгоритмы на алгоритмическом языке программирования высокого уровня (TurboPascal), редактировать и отлаживать тексты программ в среде алгоритмического программирования TurboPascal 7.0.
- создавать простейшие приложения для операционной системы Windows, иллюстрирующие технологию визуального программирования, используя инструментальную среду разработки Microsoft Visual Basic 6.0,
- создавать простейшие программы (объекты, классы) в среде Microsoft Visual C++, иллюстрирующие основы технологии объектно-ориентированного

программирования (компонентного проектирования программ).

Владеть:

- навыками работы в визуальной среде программирования Microsoft Visual Basic 6.0;
- навыками структурной алгоритмизации и технологии структурного программирования

**2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Технологии программирования» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

Изучение дисциплины требует входных компетенций, знаний, умений и навыков, предусмотренных следующими дисциплинами:

- Информатика
- Информационные технологии
- Теория информационных процессов и систем

На компетенциях дисциплины «Технологии программирования» базируются следующие дисциплины учебного плана:

- Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
- Проектирование информационных систем управления
- Информационные технологии в корпоративных сетях.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
лекции	8
практические занятия	12
курсовая работа	2
Самостоятельная работа обучающегося	194
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

3.2. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах

	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды		
			Лекции	Практическое занятие	Курсовая работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	Зачёт (экзамен)
1.	Модуль 1. Основы алгоритмизации	54/1,5	2	4		48			
2.	Тема 1.1 Специфика решения задачи с использованием компьютера	8	0,5			7,5			
3.	Тема 1.2 Понятие алгоритма	24	0,5	4		19,5			
4.	Тема 1.3 Примеры классических алгоритмов	22	1			21			
5.	Модуль 2. Основы программирования	27/0,75		2		25			
6.	Тема 2.1 Эволюция программирования как деятельности	6				6			
7.	Тема 2.2 Инструменты программирования	11		2		9			
8.	Тема 2.3 Проектирование и внедрение программ	10				10			
9.	Модуль 3. Технология алгоритмического программирования	63/1,75	2	4		57			
10.	Тема 3.1 Понятия алгоритмического программирования	31	1	2		28			
11.	Тема 3.2 Принципы структурного программирования	32	1	2		29			
12.	Модуль 4. Технология событийного	54/1,5	4	2		48			
13.	Тема 4.1 Основы событийного программирования	18	2	1		15			
14.	Тема 4.2 Объектно-ориентированное программирование	36	2	1		33			
15.	Курсовая работа	18/0,5			2	16			
Всего		216/6	8	12	2	194		1	экз.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Основы алгоритмизации (54 ч.)

Тема 1.1 Специфика решения задачи с использованием компьютера (8 ч.)

Рассматривается роль моделирования при решении сложных задач, приводится типовая совокупность моделей, описывающих состав и поведение сложного объекта, обосновывается применение компьютерной техники при решении проблем, связанных со сложным объектом. Анализируется устройство компьютера как инструмента решения задач, акцентируется внимание на трех составляющих компьютера: процессоре, оперативной памяти, устройствах ввода-вывода. Подчеркивается основной принцип действия компьютера – хранение программ и данных в адресном пространстве оперативной памяти и обращение к ним процессора в ходе решения задачи. Приводится пример создания совокупности моделей (концептуальной, формальной, математической, алгоритмической, программной) при решении задачи с использованием компьютера.

Виды учебных занятий:

Лекция: Специфика решения задачи с использованием компьютера 0,5 ч.

Тема 1.2 Понятие алгоритма (24 ч.)

Приводятся два определения алгоритма: как фундаментального универсального понятия и как вычислительного процесса. Перечисляются основные свойства алгоритмов и способы их записи в виде псевдокодов и блок-схем. Поясняется понятие «исполнение алгоритма» как практическая реализация действий по получению результата для конкретных значений данных и ее запись в табличном виде. Рассматривается принцип структурной алгоритмизации как основы для технологии структурного программирования. Вводится базовый набор алгоритмических структур (линейная, ветвящаяся, циклическая), приводятся примеры записи базовых структур формализмом блок-схем.

Виды учебных занятий:

Лекция: Понятие алгоритма 0,5 ч.

Практическое занятие: Разработка и запись стандартными средствами алгоритмов обработки базовых типов данных (практическая работа). 4 ч.

Тема 1.3 Примеры классических алгоритмов (22 ч.)

Поясняется назначение и широкое использование в алгоритмах

переменных- счетчиков и аккумуляторов для получения итоговых значений (подсчет итераций цикла, подсчет суммы с накоплением). Анализируется алгоритм перестановки значений двух переменных, лежащий в основе алгоритмов сортировки. Рассматриваются алгоритмы последовательного и двоичного поиска числа в массиве данных.

Лекция: Примеры классических алгоритмов 1 час

Модуль 2. «Основы программирования» (27 ч.)

Тема 2.1 Эволюция программирования как деятельности (6 ч.)

Приводится ретроспектива развития средств вычислительной техники и логических основ ее функционирования. Рассматривается развитие парадигм программирования как совокупности идей и понятий, определяющей стиль написания программ. Приводится классификация языков программирования по их уровням и принадлежности к парадигмам. Программирование как вид деятельности рассматривается как наука, как искусство и как ремесло.

Тема 2.2 Инструменты программирования (11 ч.)

Вводятся основные понятия программирования: синтаксис и семантика языка программирования, текст программы на языке программирования, трансляция как перевод текста на машинный язык, тестирование и отладка программы. Отмечаются функции транслятора в процессе создания программы и приводятся их разновидности. Рассматривается структура инструментальной среды для создания программ (системы программирования) и роль ее составляющих. Приводятся наиболее популярные системы программирования.

Виды учебных занятий:

Практическое занятие:	Освоение систем программирования TurboPascal 7.0 и Visual Basic 6.0	2 ч.
-----------------------	---	------

Тема 2.3 Проектирование и внедрение программ (10 ч.)

Рассматриваются два этапа создания небольших и средних по объему кода программ: системный анализ и запись алгоритма на языке программирования. Разработка крупного проекта информационной системы представлена восемью этапами, 50-90% объема проекта занимает этап внедрения. К методам маркетинга программного обеспечения отнесено коммерческое, условно-бесплатное и бесплатное распространение программного продукта.

Модуль 3. Технология алгоритмического программирования (63 ч.)

Тема 3.1 Понятия алгоритмического программирования (31 ч.)

Рассмотрение темы базируется на понимании сущности данных, их классификации для целей программирования. Различаются базовые (простые) и сложные (структурированные) типы данных. Поясняются понятия переменной и константы и их назначение. Программа представляется как совокупность операторов, предназначенных для целенаправленного преобразования данных. Рассмотрены виды операторов (арифметические, логические, управления ходом программы, ввода-вывода) на примере трех языков программирования (Basic, Pascal и C++), проиллюстрированы структура типовой программы, способы описания и инициализации переменных, группировка операторов, способы задания комментариев. Подчеркивается сходство операторов, реализующих базовые алгоритмические структуры, в различных языках программирования.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Понятия алгоритмического программирования	1 ч.
Практическое занятие:	Запись разработанных алгоритмов на алгоритмическом языке высокого уровня	2 ч.

Тема 3.2 Принципы структурного программирования(32.)

Структурное программирование рассматривается как программная реализация структурной алгоритмизации. Декомпозиция алгоритмов реализуется совокупностью подпрограмм, вызываемых из главной программы. Вводятся понятия «процедуры» и «функции» как разновидности подпрограмм. Описывается способ взаимодействия подпрограмм посредством передачи параметров при решении общей задачи. На примере трех языков программирования показаны способы описания процедур и функций в теле основной программы.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Принципы структурного программирования	1 ч.
Практическое занятие:	Исследование механизма вызова подпрограмм из основной программы; описание и использование процедур и функций как разновидностей подпрограмм	2 ч.

Модуль 4 «Технология событийного программирования (54 ч.)

Тема 4.1 Основы событийного программирования (18 ч.)

Понятие «визуальное программирование» ассоциируется с работой в

графической среде программирования, а результат программирования – с windows-приложениями в виде окон (экранных форм) с набором элементов управления. Действия пользователя рассматриваются как события, на которые реагирует приложение. Разработка таких приложений называется событийным программированием и заключается в конструировании экранных форм, определении значений свойств элементов управления экранной формы, создании программного кода как совокупность методов обработки событий.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Понятия визуального программирования	2 ч.
Практическое занятие:	Овладение навыками работы в визуальной среде программирования при создании Windows -приложения, освоение приемами обработки некорректных действий пользователя при работе в приложении	1 ч.

Тема 4.2 Объектно-ориентированное программирование (36 ч.)

Представляется как самая современная технология программирования, реализующая соответствующую парадигму и обеспеченная визуальными средствами конструирования приложений на базе объектных репозиторий. Поясняются базовые понятия объекта и класса, дается их интерпретация как структурированного типа данных, включающего данные (свойства объекта) и подпрограммы (методы реакции объекта на события). Проводится сравнение с другими структурированными типами данных. На примере языков Pascal и C++ иллюстрируются способы описания класса, инициализации объекта как экземпляра класса. На примерах поясняются три основные концепции объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Объектно-ориентированное программирование	2 ч.
Практическое занятие:	Ознакомление с основными концепциями объектно-ориентированного программирования и исследование типовых операторов и специфических типов данных (объект, класс) языка C++. Проверка области действия внутренних и внешних свойств и методов объектов	1 ч.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольных работ

Выполнение контрольной работы учебным планом не предусмотрено.

5.2. Темы курсовых работ(проектов)

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Темы курсовой работы:

- разработка программного комплекса контроля знаний «Система тестирования»;
- технологии визуального программирования.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
2	Методические указания по выполнению курсовой работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзамен проходит в форме компьютерного тестирования. Тестовая база данных содержит 150 вопросов. В экзаменационный блок входит 50 вопросов. Примеры вопросов экзаменационного теста:

1. Разработка каких моделей сопровождает процесс решения задачи с использованием компьютера?
 - а) алгоритмических
 - б) минимальных
 - в) адаптивных
 - г) натуральных
 - д) административных
2. Описание хода решения задачи с помощью алгоритма называется:
 - а) формальным описанием
 - б) фактическим описанием
 - в) теоретическим описанием
 - г) семантическим описанием
 - д) графическим
3. Синтаксис языка – это
 - а) правила написания слов языка
 - б) смысл слов и конструкций языка
 - в) способ перевода слов на другой язык

- г) правила расстановки знаков препинания в тексте
 - д) правила произношения слов
4. Интерпретаторы
- а) последовательно выполняют операторы исходного текста программы
 - б) тестируют программу на наличие ошибок
 - в) переводят текст программы в машинный код процессора для последующего выполнения
 - г) тестируют программу на соответствие ГОСТу
 - д) размещают программу в оперативной памяти компьютера
5. Скрипт-языки обладают следующим общим свойством:
- а) являются интерпретируемыми
 - б) интерпретаторы для них распространяются только на коммерческой основе (платно)
 - в) компиляторы для них распространяются бесплатно
 - г) являются компилируемыми
 - д) программы распространяются только в формате исполнимого кода (.exe)
6. Среды быстрого проектирования программ (RAD) основаны на:
- а) визуальном (компонентном) подходе к разработке приложений
 - б) комбинаторном подходе к разработке приложений
 - в) многоуровневом подходе к разработке приложений
 - г) трехзвенном подходе к разработке приложений
 - д) фазовом подходе к разработке
7. Логические скобки служат для:
- а) для выделения группы операторов программы в блок
 - б) для определения последовательности выполнения арифметических операций в выражении
 - в) для задания комментариев программы
 - г) для реализации ветвления в ходе выполнения программы
 - д) для реализации цикла в ходе выполнения программы
8. Операторы цикла позволяют:
- а) реализовать многократно повторяющиеся действия в программе
 - б) разветвить последовательность выполнения программы по результату проверки условия
 - в) резервировать память под новую переменную
 - г) выполнять арифметические операции
 - д) накапливать электрический потенциал
9. В объектно-ориентированных языках программирования под инкапсуляцией понимается:

- а) объединение свойств с методами в одном типе данных - классе
- б) самоуничтожение объекта в случае ошибки в программе
- в) создание объекта при инициализации программы
- г) коммуникация объектов в ходе работы программы
- д) взаимообмен свойствами в момент контакта объектов друг с другом

10. Авторские права на программу – это:

- а) право указывать свое имя или логотип своей фирмы на начальной заставке, в документации, на упаковочной коробке
- б) право указывать свое имя на начальной заставке программного продукта
- в) право указывать логотип своей фирмы на упаковочной коробке
- г) право бесплатного распространения программного продукта
- д) право постоянной модификации программного продукта

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Васильев В. Н. Основы программирования на языке С+ [Электронный учебник] : учебное пособие / Васильев В. Н., 2013, Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование. - 72 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/11341>

2. Смирнов А. А. Технологии программирования [Электронный учебник] : учебное пособие / Смирнов А. А., 2011, Евразийский открытый институт. - 191 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10900>

3. Шень А. Программирование [Электронный учебник] : Теоремы и задачи учебное пособие / Шень А., 2013, МЦНМО. - 296 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/11944>

Дополнительная литература

4. Борисенко В. В. Основы программирования [Электронный учебник] :

учебное

пособие / Борисенко В. В., 2005, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). - 328 с.

Режим доступа: [HTTP://WWW.IPRBOOKSHOP.RU/22427](http://www.iprbookshop.ru/22427)

5. Макаров В. Л. Программирование и основы алгоритмизации : учеб. пособие / В. Л. Макаров, 2003, Изд-во СЗТУ. - 129 с.

6. Савельева Н. В. Основы программирования на PHP [Электронный учебник] : Курс лекций. учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / Савельева Н. В., 2005, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). - 264 с.

Режим доступа: [HTTP://WWW.IPRBOOKSHOP.RU/22429](http://www.iprbookshop.ru/22429)

7. Ульман Л. Основы программирования на PHP [Электронный учебник] : учебное пособие / Ульман Л., 2007, ДМК Пресс. - 288 с.

Режим доступа: [HTTP://IPRBOOKSHOP.RU/6916](http://iprbookshop.ru/6916)

8. Шумова Е. О. Программирование на языке высокого уровня : учеб. пособие. Ч.1,005. - 87 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>

2.Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

3.Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4.Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5.Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовую и самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем из модулей студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется

повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.4. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.

2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

3. Электронная информационно-образовательная среда университета.

4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 8
Контрольный тест к модулю 2	0 - 8
Контрольный тест к модулю 3	0 - 7
Контрольный тест к модулю 4	0 - 7
КУРСОВАЯ РАБОТА	0 - 35
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0 - 50

Балльная шкала оценки

отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

Оценка по курсовой работе

Оценка	Баллы
отлично	31 - 35
хорошо	25 - 30
удовлетворительно	18 - 24
неудовлетворительно	менее 18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Общепрофессиональные (ОПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-1	готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук
ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационных систем, работать с традиционными носителями информации, базами знаний

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-6	способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем
ПК-7	способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки
ПК-8	способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления
ПК-9	способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Основы алгоритмизации	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Основы	ОПК-1, ОПК-2,	Контрольный тест 2

	программирования	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	
3	Модуль 3. Технология алгоритмического программирования	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Контрольный тест 3
4	Модуль 4. Технология событийного программирования	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Контрольный тест 4
	Модули 1 - 4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Итоговый контрольный тест курсовая работа

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<p>Знать</p> <p>— (ОПК-1, ОПК-2, ПК-6 ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p> <p>— базовые алгоритмические структуры и их реализацию в языках программирования высокого уровня;</p> <p>— типизацию данных: базовые и производные типы данных в языках программирования;</p> <p>— состав и функции инструментальных средств программирования.</p>	Не знает	Знает общие понятия базовых алгоритмических структур, не знаком с составом инструментальных средств	Знает основные понятия базовых алгоритмических структур, но допускает ошибки при решении конкретных задач	Знает базовые алгоритмические структур и производные типы данных, но не имеет представления о составе инструментальных средств	Знает базовые алгоритмические структуры и их реализацию в языках программирования высокого уровня; типизацию данных: базовые и производные типы данных в языках программирования; состав и функции инструментальных средств программирования
Второй этап	<p>Уметь</p> <p>ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p> <p>-самостоятельно разрабатывать и записывать в виде псевдокодов и блок-схем алгоритмы обработки базовых типов данных (числовые, символьные, строковые);</p> <p>-записывать простейшие алгоритмы на алгоритмическом языке программирования высокого уровня (TurboPascal), редактировать и отлаживать тексты программ в среде алгоритмического программирования TurboPascal 7.0.</p>	Не умеет	Ошибается в выборе методов и инструментов решения задач	Правильно определяет сущность задачи, но допускает ошибки в выборе алгоритмов	Правильно разрабатывает алгоритмы обработки базовых типов данных, но ошибается при создании простейших программ при объектно-ориентированном программировании	Умеет работать и записывать в виде псевдокодов и блок-схем алгоритмы обработки базовых типов данных; -записывать простейшие алгоритмы на алгоритмическом языке программирования высокого уровня; редактировать и отлаживать тексты программ в среде алгоритмического программирования -создавать простейшие приложения для операционной

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>-создавать простейшие приложения для операционной системы Windows, иллюстрирующие технологию визуального программирования, используя инструментальную среду разработки Microsoft Visual Basic 6.0,</p> <p>-создавать простейшие программы (объекты, классы) в среде Microsoft Visual C++, иллюстрирующие основы технологии объектно-ориентированного программирования (компонентного проектирования программ)</p>					<p>системы Windows, иллюстрирующие технологию визуального программирования;</p> <p>-создавать простейшие программы</p>
Третий этап	<p>Владеть (ОПК-1, ОПК-2, ПЕК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p> <p>-навыками работы в визуальной среде программирования;</p> <p>-навыками структурной алгоритмизации и технологии структурного программирования</p>	Не владеет	Владеет некоторыми навыками работы в среде программирования	Владеет навыками работы в среде программирования, но не может использовать технологии структурного программирования	Владеет навыками работы в визуальной среде программирования; –навыками структурной алгоритмизации и технологии структурного программирования	Владеет навыками работы в визуальной среде программирования; –навыками структурной алгоритмизации и технологии структурного программирования на высоком уровне

4. Шкалы оценивания
(балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 8
Контрольный тест к модулю 2	0 - 8
Контрольный тест к модулю 3	0 - 7
Контрольный тест к модулю 4	0 - 7
КУРСОВАЯ РАБОТА	0 - 35
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Балльная шкала оценки

отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

- 5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

5.1. Типовой вариант задания на курсовую работу

ЗАДАНИЕ ПЕРВОГО УРОВНЯ: РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Цель работы – разработка программного комплекса контроля знаний «Система тестирования», состоящего из двух автоматизированных рабочих места для пользователей: «АРМ преподавателя» и «АРМ обучаемого».

Пользователи системы тестирования – преподаватель и обучаемый.

2. ЗАДАНИЕ ПЕРВОГО УРОВНЯ: РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Цель работы – разработка программного комплекса контроля знаний «Система тестирования», состоящего из двух автоматизированных рабочих места для пользователей: «АРМ преподавателя» и «АРМ обучаемого».

Пользователи системы тестирования – преподаватель и обучаемый.

ЗАДАНИЕ ВТОРОГО УРОВНЯ: ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ

□ **Общие положения**

Цель индивидуального задания – продемонстрировать степень освоения технологии визуального программирования на примере RAD-системы Microsoft Visual Basic 6.0.

В каждом варианте задания требуется:

- создать дизайн экранной формы для работы пользователя при решении профессиональной задачи;
- создать программный код, связанный с элементом управления CommandButton, производящий вычисления над введенными пользователем данными;
- обеспечить возможность сохранения данных в файле и вывод их из файла в поля экранной формы.

5.5. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Разработка каких моделей сопровождает процесс решения задачи с использованием компьютера?
 - а) алгоритмических
 - б) минимальных
 - в) адаптивных
 - г) натуральных
 - д) административных
2. Описание хода решения задачи с помощью алгоритма называется:
 - а) формальным описанием
 - б) фактическим описанием
 - в) теоретическим описанием
 - г) семантическим описанием
 - д) графическим
3. Синтаксис языка – это
 - а) правила написания слов языка
 - б) смысл слов и конструкций языка
 - в) способ перевода слов на другой язык
 - г) правила расстановки знаков препинания в тексте
 - д) правила произношения слов
4. Интерпретаторы
 - а) последовательно выполняют операторы исходного текста программы
 - б) тестируют программу на наличие ошибок
 - в) переводят текст программы в машинный код процессора для последующего выполнения
 - г) тестируют программу на соответствие ГОСТу
 - д) размещают программу в оперативной памяти компьютера
5. Скрипт-языки обладают следующим общим свойством:
 - а) являются интерпретируемыми

- б) интерпретаторы для них распространяются только на коммерческой основе (платно)
- в) компиляторы для них распространяются бесплатно
- г) являются компилируемыми
- д) программы распространяются только в формате исполнимого кода (.exe)

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

6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4.Производится идентификация личности студента.

6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.