

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунев Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 12.07.2024 12:04:44

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специалитет по специальности

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация «Анализ безопасности информационных систем»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

– алгоритмизации и составления программ на алгоритмическом языке высокого уровня с использованием процедурного и событийного программирования на основе консольной и графической формы диалога с пользователем; современных технологий создания программных средств.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-7	Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.

Задачи дисциплины:

- овладение методами программирования и методами разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач;
- изучить состав элементов графического интерфейса, их основные свойства;
- изучить средства программирования для отображения графической информации.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7.1. Использует алгоритмические основы программирования на языках общего назначения; языки программирования общего назначения; методы, реализуемые в современных инструментальных средствах программирования	Знает
	Алгоритмы, методы разработки алгоритмов, языки программирования, основные конструкции языка программирования ОПК-7.1 РО-1.
	Умеет
	Разрабатывать программы с линейным алгоритмом ОПК-7.1 РО-2.
ОПК-7.2. Осуществляет обоснованный выбор способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач; решает стандартные задачи профессиональной	Знает
	Определение и применение программных функций, библиотеки функций. базовые понятия объектно-ориентированного программирования, принципы объектно-

деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением средств и методов программирования и с учетом основных требований информационной безопасности	ориентированного программирования ОПК-7.2 РО-1.
	Умеет
	Разрабатывать программы обработки числовых массивов ОПК-7.2 РО-2. Разрабатывать графический интерфейс программы ОПК-7.2 РО-3.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы программирования» относится к основной части, образовательной программы специалитета по специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация «Анализ безопасности информационных систем».

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина Основы программирования реализуется:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 академических часа (7 зачетных единиц).

4.1 Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	семестр	
			2	3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	7	252	108	144
Контактная работа, в том числе:		146	90	56
Аудиторные занятия		144	90	54
Лекции (Л)		46	28	18
Практические занятия (ПЗ)		98	62	36
Консультации перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа (СРС)		70	18	52
в том числе:				
Зачет		+	+	
Экзамен		36		36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий		Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Алгоритмизация расчетных задач	34	12	16			6
2	Базовые понятия и конструкции языка программирования	36	10	20			6
3	Разработка программ с циклами	38	6	26			6
	Зачет	+				+	
	Итого во 2 семестре.	108	28	62			18
4	Разработка программ с функциями	30	6	10			14
5	Общие положения объектно-ориентированного программирования	24	4	8			12
6	Графический интерфейс программы и событийное программирование	30	4	10			16
7	Управление обменом и обработка исключительных ситуаций	22	4	8			10
	Консультация	2			2		
	Экзамен	36				36	
	Итого в 3 семестре.	144	18	36	2	36	52
Итого:		252	46	98	2	36	70

4.3. Содержание дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Тема 1. Алгоритмизация расчетных задач

Лекция. Этапы создания программы. Ошибки и погрешности в результатах выполнения программ. Средства представления алгоритмов. Основные виды вычислительных процессов. Преобразование математических формул к виду, удобному для программирования.

Практические занятия. Составление простых алгоритмов решения задач. Вывод рекуррентных соотношений для алгоритмов итерационных процессов. Составление алгоритмов решения задач на основе итераций.

Самостоятельная работа. Особенности представления и обработки чисел в компьютере. Типовые алгоритмы и типовые преобразования числовой информации. Алгоритмы вычисления суммы членов ряда.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1,2].

Тема 2. Базовые понятия и конструкции языка программирования

Лекция. Языки программирования. Основные конструкции языка программирования. Интегрированная среда разработки программ. Программирование разветвляющихся процессов.

Практические занятия. Разработка программ с линейным алгоритмом. Разработка программ с использованием условного оператора. Разработка программ с использованием переключателя. Применение условного оператора для проверки вводимых данных.

Самостоятельная работа. Системы счисления. Логические данные и операции над ними. Составление программ вычислений с заданной погрешностью результатов. Варианты записи условных операторов. Переключатели.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1, 2].

Тема 3. Разработка программ с циклами

Лекция. Массивы числовой информации. Параметрические циклы. Итерационные циклы. Вложенные циклы. Обработка текстовой информации.

Практические занятия. Разработка программ обработки числовых массивов. Разработка программ вычисления конечных сумм и произведений. Разработка программ вычисления числовых рядов. Разработка программ вычисления корней уравнений методом итераций. Разработка программы вычисления определенного интеграла методом прямоугольников. Разработка программы вычисления определенного интеграла методом трапеций.

Самостоятельная работа. Алгоритмизация вычисления сумм и произведений. Программирование итерационных вычислений с помощью условных операторов. Программирование итерационных вычислений с помощью операторов циклов с предусловием и постусловием. Численные методы вычисления определенных интегралов. Разработка алгоритма вычисления определенного интеграла. Табулирование результатов вычисления функций.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1, 2].

Тема 4. Разработка программ с функциями

Лекция. Определение и применение программных функций. Библиотеки функций. Области видимости переменных.

Практические занятия. Разработка программ с функцией пользователя для обработки скалярных величин. Разработка программы с функцией пользователя для обработки массивов.

Самостоятельная работа. Видимость и доступность переменных. Типы данных и их размещение в памяти машины. Понятие и назначение указателей. Составные типы данных.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1, 2].

Тема 5. Общие положения объектно-ориентированного программирования

Лекция. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования. Принципы объектно-ориентированного программирования. Технология Microsoft .NET Framework.

Практические занятия. Разработка описания класса и его наследников. Разработка методов класса.

Самостоятельная работа. Доступность класса и его компонентов. Типы классов, объектов и их компонентов. Описание членов класса. Применение методов класса.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1, 2].

Тема 6. Графический интерфейс программы и событийное программирование

Лекция. Интерфейс Windows-программ. Событийное программирование.

Практические занятия. Разработка графического интерфейса программы. Работа со свойствами и событиями объектов графического интерфейса. Обработка простых типов данных. Программирование работы со списками, флажками и радиокнопками.

Самостоятельная работа. Типовые операции с элементами графического интерфейса. Элементы графического интерфейса для ввода данных в программу. Преобразование данных при их вводе в программу. Преобразование данных при отображении результатов обработки. Управление обработкой событий.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1, 2].

Тема 7. Управление обменом и обработка исключительных ситуаций

Лекция. Обработка исключительных ситуаций. Стандартные диалоги и обмен данными с магнитными дисками.

Практические занятия. Программирование обмена с магнитными дисками. Программирование обработки исключительных ситуаций. Программирование работы со стандартными диалогами.

Самостоятельная работа. Форматы представления данных на внешних устройствах. Запись и чтение информации с магнитных дисков. Средства и приемы обработки исключительных ситуаций.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1, 2].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины «Основы программирования» используется лекционные и практические виды занятий.

1. Лекция составляет основу теоретического обучения и должна давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видео- и кинофильмов, слайдов, схем, плакатов, показом моделей, приборов и макетов, использованием компьютерной техники. На лекционных занятиях используется мультимедийный проектор с комплектом презентаций.

2. Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков, закрепления пройденного материала по соответствующей теме дисциплины. Главным их содержанием является практическая работа каждого слушателя (обучающегося).

3. Консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе и носят групповой характер

4. Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям, экзамену. Самостоятельная работа обучающихся проводится в часы самостоятельной подготовки, устанавливаемые расписанием дня.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета и экзамена.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля:

Примерный перечень вопросов для опроса:

1. Ввод данных с клавиатуры.
2. Логические операции.
3. Условный оператор языка программирования.
4. Переключатель в языке программирования.
5. Метки и оператор перехода.
6. Параметрический цикл.
7. Цикл с предусловием.
8. Цикл с постусловием.
9. Массивы и переменные с индексом
10. Итерационные циклы
11. Циклы с известным числом повторений.
12. Вычисление сумм и произведений величин.
13. Описание функций.
14. Обращение к функции.
15. Взаимодействие фактических и формальных параметров функции.

Типовые вопросы для тестирования:

1. Алгоритм это:
2. Алгоритмы бывают:
3. Алгоритм имеет свойства:
4. Способы задания алгоритма:
5. Блок-схема алгоритма это:
6. Пространство имен служит для:
7. Переменная это:
8. Выражение это:
9. Подпрограмма это:
10. Рекуррентное соотношение это:
11. Цикл с постусловием это:
12. Цикл с предусловием это:

13. Массив это:
14. Функция это:
15. Функция нужна для:
16. Функции бывают:
17. Тип функции определяет:
18. Элементы класса это:
19. Интерфейс это:
20. Жизненный цикл программы это:

6.1.2. Промежуточной аттестации:

Примерный перечень вопросов для зачетов

1. Типовые блоки схем алгоритмов.
2. Типовые структуры схем алгоритмов.
3. Ошибки и погрешности в результатах выполнения программ.
4. Преобразование математических формул к виду, удобному для программирования.
5. Блок схемы итерационных процессов.
6. Алфавит и идентификаторы языка программирования.
7. Общая характеристика типов констант.
8. Целые и вещественные константы.
9. Символьные и строковые константы
10. Простые переменные.
11. Одноместные операции.
12. Двуместные операции.
13. Операции преобразования типа операнда.
14. Выражения в языке программирования.
15. Оператор присваивания.
16. Структура простой программы.
17. Содержание обработки исходного кода программы.
18. Система программирования.
19. Отображение текстовой информации.
20. Отображение числовой информации.
21. Ввод данных с клавиатуры.
22. Логические операции.
23. Условный оператор языка программирования.
24. Переключатель в языке программирования.
25. Метки и оператор перехода.
26. Параметрический цикл.
27. Цикл с предусловием.
28. Цикл с постусловием.
29. Массивы и переменные с индексом
30. Итерационные циклы

31. Циклы с известным числом повторений.
32. Вычисление сумм и произведений величин.
33. Описание функций.
34. Обращение к функции.
35. Взаимодействие фактических и формальных параметров функции.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Массивы как параметры функций.
2. Стандартная библиотека функций.
3. Области видимости переменных.
4. Символьные и строковые типы данных и их обработка.
5. Классы и объекты языка программирования.
6. Принципы объектно-ориентированного программирования - инкапсуляция.
7. Принципы объектно-ориентированного программирования - наследование.
8. Принципы объектно-ориентированного программирования - полиморфизм.
9. Доступность компонентов класса в языке программирования.
10. Поля, свойства класса.
11. Методы класса.
12. Обращение к компонентам объекта в языке программирования.
13. Конструкторы и деструкторы объектов.
14. Назначение и сущность технология Microsoft .NET Framework.
15. Выполнение программ в среде Microsoft .NET Framework.
16. Понятие интерфейса программы.
17. Компоненты программного интерфейса.
18. Стандартные визуальные компоненты и их свойства.
19. Сущность событийного программирования.
20. События стандартных компонентов интерфейса.
21. Структура программы с графическим интерфейсом.
22. Работа с базовыми элементами интерфейса.
23. Преобразование типов данных.
24. Работа со строковыми данными.
25. Элементы графического интерфейса: списки и флажки.
26. Элементы графического интерфейса: радиокнопки и средства группирования элементов.
27. Форматирование данных.
28. Типы файлов.
29. Стандартные диалоги для работы с файлами.
30. Файловые потоки и классы ввода - вывода.
31. Файловый обмен.
32. Ошибки и исключения.

33. Стандартная обработка исключений.

34. Программные средства обработки исключений.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	зачтено
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено
экзамен	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	удовлетворительно
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	неудовлетворительно

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

- SMath Studio [ПО-А68-516] - Программное обеспечение для вычисления математических выражений и построения графиков функций [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 12849]

- МойОфис Образование [ПО-41В-124] - Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557]

- Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Информационная справочная система — Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ); профессиональные базы данных — Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ); система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ); электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ); электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература.

Основная литература:

1. Павловская Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс] / Павловская Т. А., 2016. - 245 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>

2. Программирование на языке Си: учебное пособие: [гриф МЧС] / В. С.

Артамонов [и др.]; ред. О. М. Латышев ; С.-Петербург. ун-т гос. противопож. службы МЧС России. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2013. - 80 с. – 12 экз. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-59187cea-040c-4d67-bec2-ac424db2d65f>

Дополнительная литература:

1. Медведев М. А. Программирование на СИ# [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Медведев М. А., 2015. - 64 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69667.html>

2. Александров Э. Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс] / Александров Э. Э., 2016. - 570 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73712.html>

7.4. Материально-техническое обеспечение.

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, интерактивная доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой из расчета 1 компьютер на одного обучающегося, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: к.т.н., доцент Лабинский А.Ю.