

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунев Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 23.07.2025 14:10:40

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специалитет по специальности

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация «Анализ безопасности информационных систем»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– приобрести знания и практические навыки по использованию инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач.

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:

– сформировать представление о общих принципах и методах построения программ с текстовым и графическим интерфейсом;
– овладение сущностью событийного программирования;
– уметь тестировать и оптимизировать разработанные программные продукты.

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

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7.2. Осуществляет обоснованный выбор способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением средств и методов программирования и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает
	Общие принципы и методы построения программ с текстовым и графическим интерфейсом
	Умеет
	Выбирать инструментальные средства для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.3. Демонстрирует навыки разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения; навыками использования типовых инструментальных средств	Знает
	Основные функции, циклы и методы для разработки программ
	Основные этапы создания программы
	Умеет

программирования для решения профессиональных задач	Разрабатывать алгоритмы для последующего создания программ Проводить отладку разработанных программ
---	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц, 360 часов.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	з.е.	час.	семестр		
			3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	10	360	108	108	144
Контактная работа		154	44	54	56
Лекции		40	8	18	14
Практические занятия		110	34	36	40
Консультации перед экзаменом		4	2		2
Самостоятельная работа		134	28	54	52
Зачет		+		+	
Экзамен		72	36		36

4.2. Тематический план, структурированный 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		Самостоятельная работа	Консультация	Контроль
			Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Разработка программ с функциями	30	4	12	14		
2	Тема 2. Общие положения объектно-ориентированного программирования	40	4	22	14		
	Консультация	2				2	
	Экзамен	36					36
	Итого в 3 семестре.	108	8	34	28	2	36
3	Тема 3. Графический интерфейс программы и событийное программирование	36	6	12	18		
4	Тема 4. Управление обменом и обработка исключительных ситуаций	36	6	12	18		
5	Тема 5. Программирование типовых инженерных задач	36	6	12	18		
	Зачет	+					+
	Итого в 4 семестре.	108	18	36	54		
6	Тема 6. Программирование обработки типовых структур данных	52	6	20	26		
7	Тема 7. Технологии разработки программ	54	8	20	26		
	Консультация	2				2	
	Экзамен	36					36
	Итого в 5 семестре.	144	14	40	52	4	36
Итого:		360	40	110	134	2	72

4.3. Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Разработка программ с функциями

Лекции. 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 литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

Тема 2. Общие положения объектно-ориентированного программирования

Лекции. 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 литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

Тема 3. Графический интерфейс программы и событийное программирование

Лекции. 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 литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

Тема 4. Управление обменом и обработка исключительных ситуаций

Лекции. 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 литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

Тема 5. Программирование типовых инженерных задач

Лекции. Управление обработкой данных. Обработка табличных данных. Обработка графической информации.

Практические занятия. Разработка программы с меню. Разработка программ с табличным представлением данных. Разработка программы с построением графика функции. Разработка программы обработки графической информации.

Самостоятельная работа. Оформление меню программ. Табличные и графические данные.

Рекомендуемая литература:

Основная литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

Тема 6. Программирование обработки типовых структур данных

Лекции. Типовые структуры данных. Поиск данных в списках. Сортировка данных.

Практические занятия. Программирование обработки простых списков. Разработка алгоритмов ведения цепных списков. Программирование обработки цепных списков. Программирование сортировки данных.

Самостоятельная работа. Разработка программ поиска данных в списках.

Рекомендуемая литература:

Основная литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

Тема 7. Технологии разработки программ

Лекции. Организация разработки программ. Качество и отладка программ. Тестирование и сопровождение эксплуатации программ.

Практические занятия. Разработка тестов для проверки программы.

Самостоятельная работа. Технологии и методы программирования.

Рекомендуемая литература:

Основная литература: [1, 2];

Дополнительная литература:[1, 2].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

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.

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).

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

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. Преобразование математических формул к виду, удобному для программирования.
2. Блок схемы итерационных процессов.
3. Алфавит и идентификаторы языка программирования.

4. Общая характеристика типов констант.
5. Целые и вещественные константы.
6. Символьные и строковые константы
7. Простые переменные.
8. Одноместные операции.
9. Двуместные операции.
10. Операции преобразования типа операнда.
11. Выражения в языке программирования.
12. Оператор присваивания.
13. Структура простой программы.
14. Содержание обработки исходного кода программы.
15. Система программирования.
16. Отображение текстовой информации.
17. Отображение числовой информации.

Типовые вопросы для тестирования:

1. Массив это:
2. Функция это:
3. Функция нужна для:
4. Функции бывают:
5. Тип функции определяет:
6. Элементы класса это:
7. Интерфейс это:
8. Жизненный цикл программы это:

6.1.2. Промежуточной аттестации:

Примерный перечень вопросов для зачетов

1. Компоненты программного интерфейса.
2. Стандартные визуальные компоненты и их свойства.
3. Сущность событийного программирования.
4. События стандартных компонентов интерфейса.
5. Структура программы с графическим интерфейсом.
6. Работа с базовыми элементами интерфейса.
7. Преобразование типов данных.
8. Работа со строковыми данными.
9. Элементы графического интерфейса: списки и флажки.
10. Форматирование данных.
11. Типы файлов.
12. Стандартные диалоги для работы с файлами.
13. Файловые потоки и классы ввода - вывода.
14. Файловый обмен.
15. Ошибки и исключения.
16. Стандартная обработка исключений.

17. Программные средства обработки исключений.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Меню программ.
2. Средства выбора варианта обработки данных.
3. Табличное представление данных.
4. События, свойства и методы, связанные с таблицами.
5. Программирование обработки табличных данных.
6. Программирование отображения графика.
7. Способы и механизмы управления данными.
8. Динамические структуры данных - линейные списки.
9. Динамические структуры данных - цепные списки.
10. Представление стеков и очередей в виде списков.
11. Вставка и удаление элементов в простом списке.
12. Вставка элементов в цепном списке.
13. Удаление элементов в цепном списке.
14. Представление графов в виде списков.
15. Поиск элемента путем последовательного просмотра списка.
16. Поиск элемента методом деления списка пополам.
17. Внутренняя сортировка данных.
18. Внешняя сортировка данных.
19. Сжатие текстовых данных.
20. Стадии жизненного цикла программных средств
21. Классификация программных средств
22. Стандарты разработки программного обеспечения
23. Понятие технологии программирования
24. Линейная модель разработки программных средств
25. Спиральная модель разработки программных средств
26. Инкрементная последовательность разработки программных средств
27. Основные этапы разработки программных средств
28. Организация работ по созданию программных средств
29. Программная документация
30. Общие положения по оценке качества программных средств
31. Основные показатели качества программных средств
32. Оценка показателей качества программных средств
33. Архитектура программ
34. Модульное программирование
35. Структурное, нисходящее и восходящее программирование.

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, в том числе отечественного производства:

1. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196

Выдана «ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» на право использования: Astra Linux Common Edition релиз Орел

Срок действия: бессрочно

2. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545

Выдана «ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» на право использования: Astra Linux Special Edition

Срок действия: бессрочно

3. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544

Выдана «ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» на право использования Astra Linux Special Edition

Срок действия: бессрочно

4. ПО «Р7-Офис. Профессиональный»

Выдана: «ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет МЧС России»

Срок действия: бессрочно

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ);

2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ);

3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ);

4. Система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru> (свободный доступ);

5. Федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ);

6. Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);

7. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

8. Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com> (авторизованный доступ).

7.3. Литература.

Основная литература:

1. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 245 с. — ISBN 978-5-4497-0862-5. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146386.html> (дата обращения: 05.06.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Программирование на языке Си: учебное пособие: [гриф МЧС] / В. С. Артамонов [и др.]; ред. О. М. Латышев ; С.-Петерб. ун-т гос. противопож. службы МЧС России. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2013. - 80 с. – 12 экз. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-59187cea-040c-4d67-bec2-ac424db2d65f>

Дополнительная литература:

1. Медведев, М. А. Программирование на СИ# : учебное пособие / М. А. Медведев, А. Н. Медведев ; под редакцией А. В. Присяжный. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5-7996-1561-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69667.html> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Александров, Э. Э Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э. Э Александров, В. В. Афонин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 569 с. — ISBN 978-5-4497-0860-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146385.html> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.4. Материально-техническое обеспечение.

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, 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: кандидат технических наук, Вострых Алексей Владимирович.