

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
Б1.В.2 «ВВЕДЕНИЕ В С»

для направления подготовки
(09.03.01) «Информатика и вычислительная техника»

по профилю
«Программное обеспечение средств вычислительной техники
и автоматизированных систем»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Информационные и вычислительные системы»
Протокол № 4 от « 23 » декабря 2024г.

Заведующий кафедрой
«Информационные и вычислительные
системы»

« 23 » декабря 2024г.

С. Г. Ермаков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
« 23 » декабря 2024г.

С. Г. Ермаков

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Введение в С» (Б1.В.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «19» сентября 2017 г., приказ Минобрнауки России № 929.

Целью изучения дисциплины является формирование способностей обучающихся определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Формирование способностей разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения. Формирование способностей проектировать программное обеспечение. Формирование способностей создавать инструментальные средства программирования.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- Формирование умений проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
- Формирование знаний основных языков программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- Формирование знаний принципов построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения.
- Формирование знаний о методах и средствах проектирования программного обеспечения.
- Формирование знаний об архитектуре среды программирования на С; основные структуры данных на С.
- Формирование знаний о средствах программирования и их классификацию.
- Формирование умений применять язык программирования С, в соответствии с требованиями, определенными в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода.
- Формирование навыков сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
<p>ОПК-8.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-8.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки программ на языке высокого уровня – принцип работы компиляторов и линковщиков – возможности языка программирования С; <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с отладчиком
ПК-3. Способен проектировать программное обеспечение	
<p>ПК-3.1.1. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения.</p> <p>ПК-3.1.2. Знает методы и средства проектирования программного обеспечения.</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности языка программирования С; – основные методы и средства программирования на языке С, включая набор функций стандартной библиотеки.
<p>ПК-3.2.1 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при разработке приложений на языке высокого уровня С с использованием компилятора GNU CCompiler (GCC) для Linux и Windows (пакет Minimalist GNU for Windows (MinGW)).
ПК-4. Способен создавать инструментальные средства программирования	
<p>ПК-4.1.1 Знает архитектуру среды программирования на С; основные структуры данных на С.</p> <p>ПК-4.1.3 Знает средства программирования и их классификацию.</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные структуры данных в языке С – средства программирования на языке С и их классификацию
<p>ПК-4.2.1 Умеет применять язык программирования С, в соответствии с требованиями, определенными в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода.</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при разработке приложений на языке высокого уровня С.
<p>ПК-4.3.1 Имеет навыки сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.</p>	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	0	0
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36	36
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

Примечания: "Форма контроля" - зачет (3).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1.

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы № 1 - №7	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	Градация баллов: – получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Структура программы на языке C. Подготовка программы к исполнению.	<p>Лекция 1. <u>Краткий обзор языков программирования.</u> <u>Введение в язык программирования C.</u> <u>Подготовка программы к исполнению.</u> Краткий обзор языков программирования. Введение в язык программирования C. Структура программы на языке C. Главная функция. Комментарии в программе. Процесс создания исполняемой программы на языке C (процесс, этапы, командная строка). Стандартные библиотеки C.</p> <p>Лабораторная работа № 1. <u>Установка компилятора. Создание консольного приложения "HelloWorld!" в среде GNU C Compiler (GCC)) для ОС Windows и Linux.</u></p> <p>Самостоятельная работа Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № 1</p>	ОПК 8.1, ПК-4.1.1, ПК-3.1.1
2	Базовые понятия C Типы данных. Операции. Условные операторы. Операторы цикла. Ввод-вывод. Функции.	<p>Лекция 2. <u>Основные понятия языка C. Операции языка C.</u> Данные. Типы данных. Простые и составные (сложные) типы данных. Переменные, создание переменных в программе и отображение их значений, ввод значений переменных. Преобразование типов данных. Константы. Определение и объявление констант. Отладка с помощью определений. Арифметические операции. Присваивание значений. Сравнение значений (операции отношения). Логические операции. Сдвиговые операции.</p> <p>Лекция 3. <u>Операторы условные и операторы цикла.</u> <u>Ввод-вывод в C с использованием функций стандартной библиотеки.</u> Организация циклов с помощью счетчика и с помощью условия. Досрочный выход из цикла. Метки. Функции printf() и scanf().</p> <p>Лекция 4.</p>	ОПК 8.3 ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-4.1.1, ПК 4.2.1

		<p><u>Функции в С. Область видимости объектов.</u> Объявление функций. Передача аргументов. Рекурсивные функции. Размещение функций в заголовках. Ограничение доступности. Область видимости объектов (локальные и глобальные переменные). Модификация объектов.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Лабораторная работа № 3. Лабораторная работа № 4.</p> <p>Самостоятельная работа Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторной работе № № 2-4.</p>	
3	<p>Базовые понятия С Указатели. Сложные типы данных. Массивы. Строки. Структуры. Объединения. Массивы структур</p>	<p>Лекция 5. <u>Работа с массивами и указателями в С.</u> Указатели (объявление и инициализация, операции, операторы распределения памяти для переменных, указатели и массивы, указатели и динамические массивы, массивы указателей). Динамическое выделение памяти под массивы.</p> <p>Лекция 6. <u>Работа со строками в С. Сложные типы данных в С.</u> Основные функции обработки строк. Структуры. Объединения. Массивы структур. Указатели на структуры.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Лабораторная работа № 6.</p> <p>Самостоятельная работа Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам №№ 5-6</p>	<p>ПК-3.1.3, ПК-4.1.1, ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК 4.1.1, ПК 4.3.1</p>
4.	<p>Работа с файлами и библиотеками в языке С. Препроцессор. Запуск программ и работа с ними.</p>	<p>Лекция 7. <u>Чтение и запись файлов. Работа со стандартной библиотекой.</u> Создание файлов. Чтение и запись символов. Чтение и запись строк. Файловые потоки.</p> <p>Лекция 8. <u>Использование библиотек. Препроцессор. Аргументы программ.</u> Работа со сторонними библиотеками. Различные директивы препроцессора. Запуск программ с параметрами и работа с ними.</p> <p>Лабораторная работа № 7.</p>	<p>ПК-3.1.3, ПК-4.1.1, ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК 4.1.1, ПК 4.3.1</p>

		Самостоятельная работа Повторение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам № 7	
--	--	--	--

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Структура программы на языке С. Подготовка программы к исполнению.	2	0	2	6	10
2	Базовые понятия С Типы данных. Операции. Условные операторы. Операторы цикла. Ввод-вывод. Функции.	6	0	6	10	22
3	Базовые понятия С Указатели. Сложные типы данных. Массивы. Строки. Структуры. Объединения. Массивы структур	4	0	4	10	18
4	Работа с файлами и библиотеками в языке С. Препроцессор. Запуск программ и работа с ними.	4	0	4	10	18
	Итого	16	0	16	36	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72/2

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- ОС «Альт Образование»;
- среда разработки Code::Blocks.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/> (свободный доступ);
- Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (свободный доступ).

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

- 8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:
- 1. Шилдт, Герберт. Ш57 Полный справочник по C + + , 4-е издание. . Пер. с англ. — М. : Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 800 с.
 - 2. Прата, Стивен. Язык программирования C. Лекции и упражнения, 5-е издание. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом “Вильямс”, 2013. — 960 с.
 - 3. / Т. А. Павловская .C/C++. Программирование на языке высокого уровня. — СПб.: Питер, 2004. — 461 с.
 - 4. Керниган, Брайн У.. Язык программирования C : пер. с англ. / Б. Керниган, Д. Ритчи. — 2-е изд., перераб. и доп.. — М. [и др.]: Вильямс, 2006. — 289 с

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация);
2. Научно-техническая библиотека университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.pgups.ru/> (свободный доступ).

Разработчик рабочей программы,
Старший преподаватель

В.И. Носонов

ассистент кафедры

Д.В. Сергеева

« 23 » декабря 2024г.