

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 14.11.2022 16:32:18
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Информационно-измерительная
техника и технологии»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

для подготовки бакалавров

по направлению

12.03.01 «Приборостроение»

по профилю

«Информационно-измерительная техника и технологии»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Куракина Н.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИИСТ
27.04.2022, протокол № 3

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФИБС, 18.05.2022, протокол № 8

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФИБС
Обеспечивающая кафедра	ИИСТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	1
Семестр	2
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен (курс)	1

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Дисциплина «Информационные технологии» служит для преподавания навыков программирования на языке высокого уровня C++, позволяющие писать программы средней сложности для решения задач различных программ учебного процесса, а также стоящих перед специалистами медико-технической специализации.

SUBJECT SUMMARY

«INFORMATION TECHNOLOGY»

Discipline of information technology is used to teach programming skills in a high-level C++, allows to write programs of average complexity for solving the various programs of the educational process, as well as facing health professionals and technical expertise.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цель дисциплины: изучение языка высокого уровня в степени, позволяющей решать прикладные задачи по специальности.
2. Задачи изучения дисциплины:
 - изучение способов постановки задач для решения на ПЭВМ;
 - знание основных современных методов и средств разработки алгоритмов и программ;
 - получение навыков и приемов структурного программирования, способов записи и документирования алгоритмов и программ, способов отладки и испытания программ.
3. Формирование знания самостоятельно составлять, отлаживать , тестировать и документировать программы на языке C++ для задач обработки числовой и текстовой информации.
4. Освоение современных языков программирования, умения современного конструирования программ.
5. Получение навыков и приемов структурного программирования

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Компьютерные технологии в приборостроении»
2. «Микропроцессорные устройства в информационно-измерительной технике»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-4.1</i>	<i>Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-4.2</i>	<i>Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1			1
2	История создания языков программирования	2			2
3	Визуальные системы программирования	2	2		6
4	Введение в алгоритмизацию	4	2		6
5	Графические примитивы	4	2		6
6	Модули, процедуры и функции	2	4		6
7	Составные типы данных. Базы данных	4	4		8
8	Объектно-ориентированное программирование	4	4		8
9	Дружественные функции и объединения	4	4		8
10	Перегруженные функции и операции	2	4		8
11	Наследование	2	4		8
12	Виртуальные функции и шаблоны	2	4		8
13	Заключение	1		1	
	Итого, ач	34	34	1	75
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет дисциплины и ее задачи. Краткая история развития средств вычислительной техники и способов ее использования. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Особенности решения задач в системе человек-ЭВМ. Стандартные термины и определения. Основы объектно-ориентированного программирования.
2	История создания языков программирования	История языков программирования. Эпохи программных сред. Типы языков программирования.
3	Визуальные системы программирования	Особенности программирование технических задач. Языки программирования. Этапы создания программы. Графическое отображение алгоритма программы. Структура программы.
4	Введение в алгоритмизацию	Понятие алгоритма. Анализ сложности. Некоторые алгоритмы. Алгоритм нахождения НОД. Расчёт факториала. Понятие рекурсии. Списки, очереди. Деревья.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Графические примитивы	Понятие графических примитивов. Операторы построения графики. Мультипликация. Печать изображений. Построение графиков функций.
6	Модули, процедуры и функции	Понятие процедур и функций. Сфера видимости переменных. Классификация способов передачи параметров. Процедурные директивы. Процедурные типы. Понятие модулей. Разделы модулей. Использование стандартных модулей.
7	Составные типы данных. Базы данных	Составные типы данных. Особенности использования типа данных «запись». Запись с вариантами. Основные понятия теории баз данных. Понятие СУБД. Этапы построения СУБД. Типы баз данных. Понятие индекса. Отношение между таблицами. Понятие нормализации. Транзакция.
8	Объектно-ориентированное программирование	Понятие объекта в C++. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Понятие класса в C++. Характерные элементы класса. Члены данные и функции члены. Создание и использование объектов. Доступ к объектам класса. Конструкторы и деструкторы.
9	Дружественные функции и объединения	Определение дружественной функции. Дружественные классы. Уточнение имени элемента. Статические элементы класса. Структуры, объединения и классы. Сходство и отличия. Подставляемые функции.
10	Перегруженные функции и операции	Определение перегруженных функций. Перегрузка конструкторов. Выбор экземпляра функции. Перегрузка стандартных операций. Динамическая инициализация и локальные переменные.
11	Наследование	Определение наследования. Базовые и производные классы. Управление доступом производных классов. Конструкторы с параметрами при наследовании.
12	Виртуальные функции и шаблоны	Виртуальные функции и классы. Чистые виртуальные функции и абстрактные типы. Виртуальные базовые классы. Шаблоны. Шаблоны функций. Шаблоны классов.
13	Заключение	Использование информационных технологий в решении измерительных задач.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Разработка программ создания и обработки степенных рядов	2

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
2. Разработка программ, использующих графические примитивы	2
3. Разработка программ обработки числовых и символьных массивов	2
4. Разработка программ формирования и сортировки списков	4
5. Разработка программ с созданием классов, реализующих понятие даты	4
6. Разработка программ с созданием классов, реализующих понятие вектор	4
7. Разработка программ, использующих дружественные функции	4
8. Разработка программ, реализующих обработку данных различных типов с использованием перегруженных функций	4
9. Разработка программ, реализующих механизм наследования	4
10. Разработка программ, использующих стандартные шаблоны классов	4
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	8
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	24
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	8
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	75

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Куракина, Наталия Игоревна. Информационные технологии в приборостроении [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 200100 -Приборостроение и приборостроит. специальностям / Н.И. Куракина, Н.В. Орлова, 2007. -63 с	117
2	Куракина, Наталия Игоревна. Основы информационных технологий в приборостроении [Текст] : учеб. пособие / Н.И. Куракина, 2011. -79, [1] с.	32
3	Основы программирования на С++ [Текст] : учеб.-метод. пособие / Н. И. Куракина, Е. С. Сулоева, Ф. Я. Беляев, 2018. -39 с.	87
4	Куракина, Наталия Игоревна. Объектно-ориентированное программирование на С++ [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Куракина, Е. С. Сулоева, 2019. -45, [1] с.	95
5	Березин, Борис Иванович. Начальный курс С и С++ [Текст] / Б.И. Березин, С.Б. Березин, 1996. -288 с.	172
Дополнительная литература		
1	Страуструп, Бьерн. Язык программирования С++ [Текст] : монография / Б. Страуструп; Пер. с англ. С.Анисимова, М.Кононова; Под ред. Ф.Андреева, А.Ушакова, 2001. -1098 с.	58
2	Керниган, Брайн В. Язык программирования Си [Текст] : монография / Б.В. Керниган; Пер. с англ. В.С.Штаркмана; Под ред. и с предисл. В.С.Штаркмана, 1992. -271 с.	45

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
2	Основы информатики http://computer-lectures.ru

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10725>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Информационные технологии» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Экзамен

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 51	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	52 – 67	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практически навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	68 – 84	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практически навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	85 – 100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практически навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному

Особенности допуска

Допуск к экзамену осуществляется при успешном выполнении практических работ

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Дана функция <code>razn (int x=4, int y=1) \textbraceleftreturn x – y;\textbraceright</code> Определить возвращаемое значение при вызове <code>razn (5)</code>
2	Определить неправильное создание объекта <code>class vector \textbraceleft int x, y, z; public: vector (int,int,int); ... \textbraceright;</code>
3	Определить правильное объявление класса <code>-class matrix: \textbraceleft... \textbraceright;main() \textbraceleft... \textbraceright</code>
4	При выделении памяти оператором <code>new</code> , после использования, ее содержимое освобождается оператором
5	Тип возвращаемого значения конструктора
6	Функция, не член, получившая право доступа к закрытой части класса, называется :
7	Деструктор – это:
8	Объединение некоторой группы данных и группы функций называется
9	При помощи какого ключевого слова создается шаблон функции или класса
10	40. С помощью какого ключевого слова происходит переопределение функций или операций

Вариант экзаменационного теста

1. Дана функция

```
razn (int x=4, int y=1)
```

```
{return x – y;}
```

Определить возвращаемое значение при вызове `razn (5)`

2. Конструктор имеет:

- производное имя
- имя класса

- имя объекта класса

3. Описание функции - члена класса осуществляется с использованием операции:

- принадлежность (::)
- точка (.)
- присваивание (=)

4. Определить неправильное создание объекта

```
class vector { int x, y, z;  
public: vector (int,int,int); ...};
```

- vector vec1=vector(2,7,8);
- vector vec 2;
- vector vec 3 (4,4,9)

5. Перегруженные функции являются в Си++ одним из путей реализации

- наследования
- инкапсуляция
- полиморфизма

6. Функция, не член, получившая право доступа к закрытой части класса, называется :

- другом класса (friend)
- подставляемой функцией (inline)
- виртуальной функцией (virtual)

7. Деструктор – это:

- функция выхода из программы
- функция, уничтожающая объект

функция, имеющая тоже имя, что и класс

8. При помощи какого ключевого слова создается шаблон функции или класса

- template
- virtual
- shable

9. Какая из следующих функций динамически выделяет память

- fremam
- new
- free

10. Определить правильное объявление класса

- class matrix: {...};main() {...}
- main () { class matrix:}
- {class matrix:.....};main ()

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	История создания языков программирования	
2	Визуальные системы программирования	
3	Введение в алгоритмизацию	
4	Графические примитивы	
5		Коллоквиум
6	Модули, процедуры и функции	
7	Составные типы данных. Базы данных	
8	Объектно-ориентированное программирование	
9	Дружественные функции и объединения	
10		Коллоквиум
11	Перегруженные функции и операции	
12	Наследование	
13	Виртуальные функции и шаблоны	
14		
15		Коллоквиум

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

на практических занятиях

Каждое из практических занятий П-1, П-2, П-3, ..., П10 направлено на контроль степени усвоения студентами материала и выполнения соответствующих практических занятий.

Практические занятия представляют собой типовые задания, выполняемые студентами в компьютерном классе. По результатам выполнения задания студенты оформляют отчет. Выполнение практических работ студентами осуществляется индивидуально. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ.

После каждых 3 практических занятий предусматривается проведение коллоквиума на 5, **10, 15** неделях, на которых осуществляется защита практических работ.

Процесс защиты предполагает:

1. Проверку преподавателем правильности и полноты выполнения отчета по практическому занятию.
2. Выдачу студенту индивидуальных вопросов для подготовки к защите.
3. Устную защиту студентом работы, включающую ответ на поставленный вопрос и дополнительные вопросы по теме защищаемого задания.

Примеры контрольных вопросов приведены в критериях оценивания.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем практическим работам, по результатам которой студент получает допуск на экзамен.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, ПК, проектор, экран, маркерная доска	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, ПК для каждого студента	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Dev C++ 4.9.9.2 4) Google Chrome или Win Internet Explorer
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА