

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.12.2023 10:14:01
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Системы компьютерного зрения»



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

«ИНФОРМАТИКА»

для подготовки бакалавров

по направлению

11.03.01 «Радиотехника»

по профилю

«Системы компьютерного зрения»

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н. Чиркунова А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТВ
17.01.2023, протокол № 04-22/23

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФРТ, 28.02.2023, протокол № 1

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФРТ
Обеспечивающая кафедра	ТВ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	5
Курс	1
Семестр	1
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Лабораторные занятия (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	86
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	94
Всего (академ. часов)	180
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен (курс)	1

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА»

Дисциплина обеспечивает изучение принципов обработки информации, построения информационных моделей, проектирования алгоритмов и программ с использованием современных структур данных, проведения анализа полученных результатов. Знакомит учащихся с основами современных инструментальных сред конечного пользователя, проектированием, отладкой и документированием программ в типовой операционной среде.

SUBJECT SUMMARY

«INFORMATICS»

The basic concepts of information theory, design of algorithms and programs based on advanced data structures, different information models are considered. The discipline allows students to use modern object-oriented programming tools, and introduces typical operating environment for design, debugging and documenting programs.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. При изучении дисциплины обучающиеся получают:

-теоретические знания по современным принципам поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации, основам программирования на языке C++, выбору и разработке оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретной задачи;

-практические умения и навыки по разработке и отладке прикладных программ на языке C++ с применением методов функционального программирования.

2. Задачи:

- 1) изучение основных информационных процессов и их моделей, процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- 2) изучение основных этапов сборки программы, основных компонентов языка C++, состава и структуры программ на языке C++;
- 3) ознакомление с особенностями стандартов языка C++;
- 3) изучение типов данных и основных операций языка C++;
- 4) изучение основ функционального программирования;
- 5) изучение основных конструкций языка C++;
- 6) изучение особенностей работы указателей и ссылок;
- 7) изучение способов представления символьной и строковой информации на языке C++;
- 8) введение в программно-определяемые типы данных.
- 9) приобретение навыков решения задач с использованием основных конструкций языка C++;
- 10) формирование умений по выбору и разработке алгоритмов и разработке и отладке прикладных программ на языке C++ .

3. Получение знаний:

- об основных компьютерных технологиях (языки программирования, библиотеки), используемые для решения прикладных задач;
- о порядке разработки, отладки, тестирования программного продукта;
- об основных требованиях к разработке алгоритмов, реализация основных блоков (модулей) программного продукта.

4. Получение умений по:

- выбору и разработке алгоритмов для его дальнейшей реализации при решении конкретной задачи;
- разработке и отладка прикладных программ на языке C++ с использованием методов функционального программирования.

5. Приобретение навыков по:

- владению терминологией и синтаксисом языка программирования C++;
- разработке простых прикладных программ на языке программирования C++;
- реализации математических алгоритмов с использованием функционального программирования на языке C++.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе знаний, полученных при освоении школьной программы.

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Информационные технологии»
2. «Программные средства компьютерного зрения»
3. «Экономика организации»
4. «Видеоаналитика и алгоритмы компьютерного зрения»
5. «Проектирование систем компьютерного зрения»

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-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
<i>ОПК-1.1</i>	<i>Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы</i>
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
<i>ОПК-3.1</i>	<i>Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации</i>
<i>ОПК-3.2</i>	<i>Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</i>
<i>ОПК-3.3</i>	<i>Владеет навыками обеспечения информационной безопасности</i>
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-4.1</i>	<i>Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</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	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1				
2	Основные понятия информатики	2	2			4
3	Представления данных в языке с++	2	4	2		8
4	Функции	4	4	4		10
5	Основные конструкции языка с++	4	4			10
6	Программы, состоящие из нескольких модулей	4	2			8
7	Свойства переменных	2	2			8
8	Генераторы псевдослучайных чисел	2	2			4
9	С-подобные массивы	2	2	2		10
10	Указатели и ссылки	2	2	2		8
11	Символьный и строчный типы данных	2	4	3		10
12	Программно-определяемые типы данных	6	6	4	1	14
13	Заключение	1				
	Итого, ач	34	34	17	1	94
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	180/5				

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет дисциплины. Порядок преподавания, виды Занятий. Формы и виды текущей и промежуточной аттестаций.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Основные понятия информатики	Информация. Информационные процессы и их модели. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная обработка. История развития и место информатики среди других наук. Общие сведения о языках программирования. Понятие о языке программирования. История развития языков программирования, виды языков программирования (машинные коды, ассемблеры, языки программирования высокого уровня). Понятия транслятор, компилятор; интерпретатор, их различия и сходства. История создания и развития C++. Стандарты C++. Основные компоненты языка – алфавит, синтаксис, семантика. Состав и структура программ на c++.
3	Представления данных в языке c++	Переменные. Типы данных. Типы данных для представления чисел. Основные арифметические операции. Вывод типа.
4	Функции	Объявление и описание функций. Типы возвращаемых значений и вызов функции. Способы передачи аргументов в функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Лямбда-функции.
5	Основные конструкции языка c++	Блок-схемы алгоритмов. Логический тип данных. Логические операторы и операторы сравнения. Операторы ветвления. Операторы break и continue. Операторы циклов: for, while, do while
6	Программы, состоящие из нескольких модулей	Заголовочные файлы. Модули (C++20, C++23)
7	Свойства переменных	Область видимости, время жизни и связи переменных
8	Генераторы псевдослучайных чисел	minstd_rand, mt19937, ranlux24, ranlux48, knuth_b, default_random_engine, rand()
9	C-подобные массивы	Одномерные, двумерные и многомерные статические массивы. Одномерные, двумерные динамические массивы. Цикл range based for
10	Указатели и ссылки	Указатели и ссылки. Возврат из функции по адресу, по ссылке и по значению
11	Символьный и строчный типы данных	Символьный тип данных и с-строки. Строки std::string. Строки std::string_view
12	Программно-определяемые типы данных	Объединения, перечисления, структуры и классы. Перегрузка операторов
13	Заключение	Поведение итогов.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Знакомство с visual studio c++. Ввод/вывод данных. Числовые типы данных	2
2. Функции	3
3. Логический тип данных. Операторы сравнения. Операторы ветвления и циклов	2
4. Вывод типа (auto). Цикл range based for. Статические одномерные и двумерные массивы. Генератор псевдослучайных чисел. Форматированный вывод	2
5. Указатели и ссылки. Динамические массивы Символы. Строки типа string и string_view. Работа с текстовыми файлами и потоками	2
6. Символы. Строки типа string и string_view. Работа с текстовыми файлами и потоками	2
7. Структуры	2
8. Классы	2
Итого	17

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Основные понятия информатике	2
2. Типы данных для представления целых чисел. Основные математические операции	4
3. Функции: объявление, описание, перегрузка	4
4. Логические операторы и операторы сравнения. Операторы ветвления. Операторы break и continue. Операторы циклов: for, while, do while	4
5. Заголовочные файлы и модули	2
6. Область видимости, время жизни и связи переменных	2
7. С-подобные массивы и генераторы случайных чисел	4
8. Указатели и ссылки	2
9. Символьный и строчный типы данных	4
10. Объединения, перечисления, структуры и классы.	6
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.

В процессе самостоятельной работы студенты готовятся лабораторным работам и практическим занятиям.

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	28
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	11
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
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	94

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	Информатика. Основы работы в операционной системе Windows [Текст] : Метод. указания к комплексу лаб. работ / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2002. -55 с.	68
2	Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / Т.А. Павловская, 2003. -460 с., табл	155
3	Джосьютис, Николай М. С++. Стандартная библиотека [Текст] : монография / Н.М. Джосьютис; [Пер. с англ. Е. Матвеев], 2004. -729 с.	15
Дополнительная литература		
1	Лафоре, Роберт. Объектно-ориентированное программирование в С++ [Текст] : монография / Р.Лафоре; [Пер. с англ. А.Кузнецов и др.], 2003. -921 с.	27

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

№ п/п	Электронный адрес
1	C++ Programming Language https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/?ref=shm

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=12787>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

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

Экзамен

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 44	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	45 – 63	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	64 – 77	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	78 – 87	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

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и защитить все лабораторные работы и набрать за защиты лабораторных работ не менее 12 баллов, выполнить все проверочные работы и набрать по ним не менее 32 баллов, а также посетить не менее 80% лекций.

Итоговая оценка за экзамен формируется с учетом результатов защиты 8 лабораторных работ и семи проверочных работ. Максимальная сумма баллов составляет 87. Исходя из этой границы, формируется оценка за экзамен по дисциплине:

«неудовлетворительно» – менее 44 балла;

«удовлетворительно» – 45 – 63 баллов;

«хорошо» – 64 – 77 баллов;

«отлично» – более 78 баллов.

Оценка за экзамен проставляется при положительном результате текущего контроля и защите отчетов по всем лабораторным работам. В случае, если студента не устраивает полученная оценка за экзамен, то он может повысить ее ответив на вопросы экзаменационного билета. В соответствии с уровнем продемонстрированных знаний (с учетом доп. вопросов) выставляется итоговая оценка.

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

Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Понятие информации и информационные процессы и их модели
2	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
3	Кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная обработка.
4	Виды языков программирования. Их основная характеристика
5	Этапы сборки программ на языке C++
6	Основные компоненты языка – алфавит, синтаксис, семантика.
7	Состав и структура программ на c++.

8	Общая характеристика типов данных.
9	Типы данных для представления чисел.
10	Арифметические операции
11	Вывод типа
12	Объявление и описание функций.
13	Типы возвращаемых значений и вызов функции.
14	Способы передачи аргументов в функции.
15	Перегрузка функций.
16	Шаблоны функций.
17	Лямбда-функции.
18	Блок-схемы алгоритмов
19	Логический тип данных.
20	Логические операторы и операторы сравнения.
21	Операторы ветвления.
22	Операторы break и continue.
23	Операторы циклов: for, while, do while
24	Заголовочные файлы.
25	Модули (C++20, C++23)
26	Область видимости переменных
27	Время жизни переменных
28	Связи переменных
29	Генераторы псевдослучайных чисел
30	Одномерные, двумерные и многомерные статические массивы.
31	Одномерные, двумерные динамические массивы.
32	Цикл range based for
33	Указатели
34	Ссылки
35	Возврат из функции по адресу, по ссылке и по значению
36	Символьный тип данных
37	c-строки
38	Строки std::string.
39	Строки std::string_view
40	Объединения
41	Перечисления
42	Структуры
43	Объявление класса
44	Методы класса
45	Экземпляры класса
46	Конструктор класса
47	Конструктор по умолчанию
48	Конструктор со списком инициализации
49	Деструктор
50	Особенности перегрузки операторов

51	Операторы ввода/вывода в поток
52	Перегрузка арифметических операторов и операторов сравнения
53	Перегрузка оператора присваивания
54	Перегрузка инкремента и декремента
55	Перегрузка операторов +=, -=, *=, /=
56	Перегрузка оператора индекса [] и оператора ()

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина Информатика ФРТ

1. Общая характеристика типов данных.
2. Строки `std::string`.
3. Задача.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Н.А. Обухова

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

№ 2 Тема: Функции

1. Способы передачи аргументов в функции.
2. Перегрузка функций.
3. Задача

Задания к остальным проверочным работам построены по аналогичному принципу.

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	Представления данных в языке с++	Отчет по лаб. работе
2	Представления данных в языке с++	Контрольная работа
3	Функции	Контрольная работа
4	Функции	Отчет по лаб. работе
5	Программы, состоящие из нескольких модулей Свойства переменных	Контрольная работа
6	Основные конструкции языка с++	Отчет по лаб. работе
7	Основные конструкции языка с++	Отчет по лаб. работе
9	С-подобные массивы	Отчет по лаб. работе
11	Символьный и строчный типы данных	Отчет по лаб. работе
12	Указатели и ссылки С-подобные массивы	Контрольная работа
13	Программно-определяемые типы данных	Отчет по лаб. работе
14	Символьный и строчный типы данных	Контрольная работа
15	Программно-определяемые типы данных	Отчет по лаб. работе
16	Программно-определяемые типы данных	Контрольная работа
17	Программно-определяемые типы данных	Контрольная работа

6.4 Методика текущего контроля

1. Методика текущего контроля.

1.1 на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий).

1.2 на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине «Информатике» студент обязан выполнить 8 лабораторных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, выполнение заданий на лабораторную работу, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. После каждой лабораторной работы предусматривается проведение коллоквиума, на которых осуществля-

ется защита лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или листингу кода, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной и оценивается следующим образом:

- правильный ответ – 3 балла;
- ответ неверный, но неполный – 2 балла;
- ответ правильный, в представленном отчете ошибки отсутствуют – 1 балл;
- ответ неверный или отсутствует, в представленном отчете присутствуют ошибки – 0 баллов.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и

их защиту по всем лабораторным работам.

Таким образом, **максимальное количество баллов за защиту одной лабораторной работы составляет – 3, сумма баллов за все работы – 24.**

1.3 на практических (семинарских) занятиях

1.3.1 Контроль посещаемости (не менее 80 % занятий).

1.3.2 Проверочные работы (7 шт.). Каждая проверочная работа содержит 3 вопроса по пройденным темам. Работа выполняется в письменной форме. Каждый ответ оценивается следующим образом:

- правильный ответ – 3 балла;
- ответ правильный, но требует незначительных корректировок – 2 балла;
- ответ правильный, но существенно неполный – 1 балл;
- ответ неверный или отсутствует – 0 баллов.

Таким образом, **максимальное количество баллов за одну проверочную работу составляет – 9, сумма баллов за все работы – 63.**

1.4 самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных 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, слайд-проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Visual Studio 2019 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест, оснащенных ПК – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, слайд-проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Visual Studio 2019 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест, оснащенных ПК – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, слайд-проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Visual Studio 2019 и выше
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 3) Visual Studio 2019 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