

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 25.10.2023 11:50:04  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Инженерная защита окружающей среды»



**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

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю

**«Инженерная защита окружающей среды»**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н. Ковалевская А.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЗОС  
28.04.2022, протокол № 7

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	ИЗОС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	1
Семестр	2
<b>Виды занятий</b>	
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
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Экзамен (курс)	1

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Обучение в целом направлено на приобретение знаний, умений и навыков по использованию средств вычислительной техники для решения широкого круга инженерных задач экологии в современных условиях, характеризующихся большими объёмами и структурной сложностью информации.

## **SUBJECT SUMMARY**

### **«INFORMATION TECHNOLOGY»**

Education as a whole is aimed at acquiring knowledge, skills and abilities in using computer technology to solve a wide range of environmental engineering problems in modern conditions, characterized by large volumes and structural complexity of information.

## 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 3.1 Цели и задачи дисциплины

1. При освоении дисциплины обучающиеся получают теоретические знания по основным понятиям, моделям и методам информационных технологий и практические навыки применения этих знаний при решении прикладных задач в области техносферной безопасности

2. Задачи дисциплины:

Получение знаний в области информационных технологий в экологии, реализация их в своей профессиональной деятельности.

Формирование умений использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач в сфере техносферной безопасности.

Освоение навыков применения информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности .

3. В результате изучения дисциплины студент получает знания о программных и аппаратных средствах обеспечения информационных процессов и основные алгоритмы машинных методов решения стандартных задач профессиональной деятельности.

4. В результате изучения дисциплины у студента формируются умения решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.

5. В результате изучения дисциплины студент осваивает навыки владения современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности.

### **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 экоинформационные технологии»

### 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:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<i>УК-2.1</i>	<i>Выбирает виды ресурсов с учетом ограничений для решения профессиональных задач, определенные методы оценки разных способов решения задач с учетом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность</i>
ПК-1	Способен разрабатывать в составе коллектива и под руководством проектов систем и устройств защиты окружающей среды от ингредиентных и энергетических загрязнений, переработки и утилизации техногенных образований и отходов потребления
<i>ПК-1.1</i>	<i>Разрабатывает в составе коллектива и под руководством проекты устройств защиты окружающей среды от ингредиентных и энергетических загрязнений</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			
2	Тема 1. Современные информационные технологии: понятие, этапы развития, характеристики, средства и методы.	4	0		12
3	Тема 2. Использование современных информационных и коммуникационных технологий.	4	6		15
4	Тема 3. Методы и средства разработки программ.	12	16		16
5	Тема 4. Программные средства персональных компьютеров.	8	8		16
6	Тема 5. Прикладное программное обеспечение	4	4		16
7	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 её задачи. Структура, содержание дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана.
2	Тема 1. Современные информационные технологии: понятие, этапы развития, характеристики, средства и методы.	Информационные технологии (ИТ): понятие, этапы развития. Средства и методы ИКТ. Современное состояние использования ИТ в обществе. Классификация ИТ. Современные концепции информационного общества. Понятие информатизации. Информационные процессы.
3	Тема 2. Использование современных информационных и коммуникационных технологий.	Основные понятия и определения предметной области – информатизация в области техносферной безопасности. Понятие информационных и коммуникационных технологий, средств информационных и коммуникационных технологий.



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Тема 3. Методы и средства разработки программ.	<p>Классификация языков программирования: языки низкого и высокого уровня, языки универсальные и специализированные. Системы программирования.</p> <p>Трансляторы языков высокого уровня – интерпретаторы, компиляторы.</p> <p>Операторы языков программирования высокого уровня.</p> <p>Методы проектирования программ. Модульное программирование. Принципы структурного программирования. Визуальное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Технологии создания больших программных систем.</p> <p>Жизненный цикл программного обеспечения (ПО). Организация разработки и сопровождения ПО.</p> <p>Характеристики качества и надежности программного обеспечения.</p>
5	Тема 4. Программные средства персональных компьютеров.	<p>Классификация программных средств персональных компьютеров: системные программы, инструментальные программы, прикладные программы.</p> <p>Операционные системы (ОС) – понятие, функции. Основные типы операционных систем.</p> <p>Способы запуска программ (приложений) на выполнение.</p> <p>Стандартные и служебные программы.</p>
6	Тема 5. Прикладное программное обеспечение	Пакеты прикладных программ. Классификация программного обеспечения.
7	Заключение	

## 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

## 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Основные способы обработки информации с использованием информационных технологий	6
2. Переменные и арифметические выражения	4
3. Типы данных и функции вывода	4
4. Функции и их аргументы	4

<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
5. Двумерные массивы	4
6. Многопоточные вычисления	4
7. Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя	8
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 пройденно-

го 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.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

По каждой теме содержания рабочей программы могут быть предусмотрены индивидуальные домашние задания (расчетно-графические работы, рефераты, конспекты изученного материала, доклады и т.п.).

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	12
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
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	8
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
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>75</b>

## 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 библи.
Основная литература		
1	Информатика. Введение в Python : учеб. пособие / [К. В. Кринкин [и др.], 2020. -99 с.	60
2	Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии [Текст] : Учеб. для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информационные системы" / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, 2003. -263 с.	44
3	Ситников, Иван Юрьевич. Информационные технологии : учеб. пособие / И. Ю. Ситников, Т. Е. Самсонова, 2023. -75 с.	40
Дополнительная литература		
1	Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учеб. для приклад. бакалавриата : для вузов по всем направлениям / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, 2018. -326, [1] с.	30
2	Информационные технологии : лаб. практикум / [А. С. Иванов [и др.], 2018. -93, [1] с.	165

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Петракова, Н. В. Технология обработки данных в электронных таблицах : учебно-методическое пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/304436">https://e.lanbook.com/book/304436</a>

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=13426>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Информационные технологии» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: экзамен.

#### Экзамен

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

## Особенности допуска

Допуск к экзамену обучающиеся получают при:

1. Посещении не менее 75 % занятий.
2. Получение положительных оценок по результатам 2 коллоквиумов.

На экзамене, который проводится в форме собеседования, обучающиеся получают билет с 2 теоретическими вопросами. Во время экзамена студенты с разрешения экзаменатора могут пользоваться справочной литературой и другими пособиями. При подготовке к ответу на устном экзамене обучающийся может вести записи в листе устного ответа, который по окончании экзамена сдается экзаменатору. В процессе сдачи экзамена экзаменатор может задавать экзаменуемому вопросы, сверх указанных в билете по программе курса.

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

### Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Понятие новой информационной технологии.
2	Информационные технологии как система.
3	Классификация информационных технологий.
4	Этапы эволюции информационных технологий.
5	Средства и методы ИКТ.
6	Классификация языков программирования.
7	Системы программирования.
8	Трансляторы языков высокого уровня.
9	Операторы языков программирования высокого уровня.
10	Методы проектирования программ.
11	Принципы структурного программирования.
12	Визуальное программирование.
13	Основные понятия объектно-ориентированного программирования.
14	Технологии создания больших программных систем.
15	Организация разработки и сопровождения ПО.
16	Характеристики качества и надежности программного обеспечения.
17	Способы обработки информации.
18	Переменные и арифметические выражения.
19	Типы данных и функции вывода.

20	Функции и их аргументы.
21	Классификация программных средств персональных компьютеров.
22	Прикладные программы
23	Двумерные массивы.
24	Объектно-ориентированные информационные технологии.
25	Предметная и информационная технология.
26	Пользовательский интерфейс и его виды.
27	Технология обработки данных и ее виды.
28	Эволюция информационных технологий.
29	Объектно-ориентированные информационные технологии.
30	Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.

### **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 **Информационные технологии** ФИБС

1. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.
2. Принципы структурного программирования.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИЗОС

Т.В. Кустов

### **Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ**

**Примерные темы для коллоквиума №1:**

- 1) Основные способы обработки информации.
- 2) Классификация языков программирования.



- 3) Объектно-ориентированные информационные технологии.
- 4) Операторы языков программирования высокого уровня.
- 5) Технологии создания больших программных систем.

**Примерные темы для коллоквиума №2:**

- 1) Классификация типов данных
- 2) Функции и их аргументы.
- 3) Оператор присваивания
- 4) Управление памятью.
- 5) Операции над числами.

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
5	Тема 1. Современные информационные технологии: понятие, этапы развития, характеристики, средства и методы. Тема 2. Использование современных информационных и коммуникационных технологий.	Коллоквиум
6		
13	Тема 3. Методы и средства разработки программ.	Коллоквиум
14	Тема 4. Программные средства персональных компьютеров. Тема 5. Прикладное программное обеспечение	

### 6.4 Методика текущего контроля

#### 1. Методика текущего контроля на лекционных занятиях.

1.1. Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 75 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

#### 2. Методика текущего контроля на практических (семинарских) занятиях

2.1. Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 75 % занятий);  
- участие в обсуждении по темам коллоквиумов, высказывание своего мнения, демонстрация эрудиции, оценка за которые по четырехбалльной шкале выставляется по следующим критериям в целом за семестр:

- «отлично» - активное участие в обсуждениях, умение высказать и аргументировано отстоять свою точку зрения, умение дать ответы на дополнительные вопросы (студент участвовал в дискуссии на более чем 80 % занятий);
- «хорошо» - активное участие в большинстве случаев (более 50 % занятий) или в ответах содержатся неточности, не во всех случаях студент может обосновать ответ;

- «удовлетворительно» - активность студента низкая (студент высказывается по теме занятия не более чем на 50 % занятий), не может обосновать высказанные позиции;
- «неудовлетворительно» - активность студента очень низкая, участвует в дискуссиях на менее чем 20 % занятий.

### **3. Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов.**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в п.п. 1-2.

## 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, меловая или маркерная доска, компьютер или ноутбук, проектор и экран	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, меловая или маркерная доска, компьютер или ноутбук, проектор и экран	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 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

## **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

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