

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 01.11.2023 16:48:03  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
«20» мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки  
**04.03.01 Химия**

Направленность программы бакалавриата  
**Физическая химия и химия материалов**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**  
Кафедра **системного анализа и информационных технологий**

Санкт-Петербург  
2021

**Б1.О.05**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Гайков А.В.

Рабочая программа дисциплины «Введение в информационные технологии» обсуждена на заседании кафедры системного анализа и информационных технологий протокол от «28» апреля 2021 № 7

Заведующий кафедрой

А.А. Мусаев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления протокол от «19» мая 2021 № 8

Председатель

В.В. Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химия»		С.Г. Изотова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	07
3. Объем дисциплины .....	07
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	08
4.2. Занятия лекционного типа.....	08
4.3. Занятия семинарского типа.....	10
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	10
4.4. Самостоятельная работа.....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	11
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	12
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	13
10.2. Программное обеспечение.....	13
10.3. Информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	14

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.О.05.1</b> Системный подход к решению поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b> - алгоритм анализа проблемы/задачи (ЗН-1).</p> <p><b>Уметь:</b> - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи (У-1).</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками декомпозиции задачи, с пониманием связи между составляющими, их функциями и влиянием на результаты решения задачи (Н-1).</p>
	<p><b>УК-1.О.05.2</b> Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщение результатов анализа</p>	<p><b>Знать:</b> - методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задачи, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности (ЗН-2).</p> <p><b>Уметь:</b> - определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи, выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи (У-2).</p> <p><b>Владеть:</b> - специальными знаниями и умением их использовать при определении и ранжировании информации, требуемой для решения поставленной задачи, методиками поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи (Н-2).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p><b>ОПК-4.О.05.1</b> Применение математических методов планирования и обработки экспериментальных данных научных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> - математические методы планирования и обработки экспериментальных данных (ЗН-3). <b>Уметь:</b> - планировать и обрабатывать результаты научного эксперимента (У-3). <b>Владеть:</b> - навыками использования математических методов планирования и обработки данных научного эксперимента (Н-3).</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-5.О.05.1</b> Использование существующих программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> - современные программные продукты, используемые для решения задач профессиональной деятельности (ЗН-4). <b>Уметь:</b> - грамотно выбирать современные программные продукты, при решении задач профессиональной деятельности (У-4). <b>Владеть:</b> - навыками применения современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности (Н-4).</p>
	<p><b>ОПК-5.О.05.2</b> Использование и создание информационных баз данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> - Основные модели данных и СУБД (ЗН-5). <b>Уметь:</b> - Создавать и использовать базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности (У-5) <b>Владеть:</b> - навыками создания и применения баз данных при решении задач профессиональной деятельности (Н-5).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-5</b> Способен получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p>	<p><b>ПК-5.О.05.1</b> Использование современных языков программирования для обработки результатов научных экспериментов</p>	<p><b>Знать</b> - современные средства разработки программ на объектно-ориентированном языке программирования для обработки результатов научных экспериментов.(ЗН-6).</p> <p><b>Уметь</b> - использовать интегрированную среду Microsoft Visual Studio при разработке приложений на языке Microsoft Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов (У-6).</p> <p><b>Владеть</b> - навыками разработки алгоритмов и программ с графическим интерфейсом в интегрированной среде Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов (Н-6)</p>
	<p><b>ПК-5.О.05.2</b> Использование современных компьютерных технологий для обработки результатов научных экспериментов</p>	<p><b>Знать</b> - современные компьютерные технологии и аппаратные средства для обработки результатов научных экспериментов, типы сетевых архитектур, топологии сетей, адресацию в компьютерных сетях (IP-адреса) (ЗН-7)</p> <p><b>Уметь</b> - работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях (У-7)</p> <p><b>Владеть</b> - навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, навыками работы с электронной почтой, Яндекс Дискон, поисковыми и справочными системами (Н-7)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части (Б1.О.05) и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знании студентами основ математики, информатики и основ алгоритмизации в пределах программы средней школы.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Введение в информационные технологии» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Общая химическая технология», «Уравнения математической физики», «Химические реакторы», а также в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>72</b>
занятия лекционного типа	<b>18</b>
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	<b>36</b>
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	<b>18</b>
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>45</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Устный опрос
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Экзамен (27)</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Основные понятия информатики и информации. Элементы системного анализа	3	2		4	УК-1	УК-1.О.05.1 УК-1.О.05.2
2	Технические и программные средства обработки информации	3	4		4	ПК-5	ПК-5.О.05.2
3.	Прикладное программное обеспечение ПК	2	10		12	ОПК-5	ОПК-5.О.05.1
4.	Основы алгоритмизации и программирования	6	8		15	ПК-5	ПК-5.О.05.1
5.	Использование и создание баз данных	2	6		10	ОПК-5	ОПК-5.О.05.2
6.	Математические методы планирования и обработки экспериментальных данных научных исследований	2	6			ОПК-4	ОПК-4.О.05.1

##### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Информатика как наука, технология и индустрия. Понятие и свойства информации. Информационные процессы и информационные технологии. Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информация и данные. Основные структуры данных. Файловая структура	1	ЛВ



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Понятие системы и системного анализа. Сущность и принципы системного подхода. Основные методы и этапы системного анализа. Алгоритмы решения проблем с точки зрения системного подхода.	2	ЛВ
2	Архитектура и структура компьютера. Назначение основных узлов. Программное обеспечение компьютеров. Операционные системы и прикладные программы. Файловая система. Архиваторы. Антивирусные программы.	1	ЛВ
2	Современные компьютерные сети. Виды компьютерных сетей. Архитектура сети. Топологии сети. Принципы пакетной передачи данных. Протокол передачи данных TCP/IP. Глобальная сеть Интернет. Адресация компьютеров в сети. Защита информации в компьютерных сетях. Электронные цифровые сертификаты	2	ЛВ
3	Приложения MS Office: Word, Excel, PowerPoint, Access. Интегрированный пакет MathCad	2	ЛВ
4	Понятие алгоритма и программы. Свойства и структура алгоритмов. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач. Основы программирования на объектно-ориентированном языке Microsoft Visual Basic. Основные принципы объектного подхода (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Объект. Основные характеристики объекта: события, методы, свойства.	2	ЛВ
4	Интегрированная среда разработки языка Visual Basic. Операторы языка. Линейные алгоритмы. Условные алгоритмы. Циклические алгоритмы. Массивы и пользовательские типы данных. Операторы организации функций и подпрограмм.	4	ЛВ
5	Система управления базами данных MS ACCESS. Создание и использование баз данных в СУБД Microsoft Access Понятие базы данных, СУБД. Основные модели данных: сетевая, иерархическая, реляционная, графовая. Нормализация данных и нормальные формы. Правила Кодда.	2	ЛВ
6	Метод наименьших квадратов. Метод полного факторного эксперимента. Метод множественной корреляции. Метод Брандона.	2	ЛВ

### 4.3. Занятия семинарского типа

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Понятие количества информации. Основные типы данных. Понятие переменной и константы. Числовые, символьные, логические переменные и диапазон принимаемых ими значений.	2	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	Изучение сетевых средств операционной системы MS Windows. Диагностика сети средствами операционной системы. Основы IP-адресации. Классы сетей и структура адресов.	4	КтСм
3	Текстовый процессор WORD. Технология форматирования документов. Средства автозамены. Проверка правописания. Создание гипертекстовых ссылок, примечаний, сносок, таблиц, оглавлений, надписей, колонтитулов, закладок и др. Компьютерные презентации с использованием мультимедиа технологий. Работа с программой создания презентаций PowerPoint.	4	КтСм
3	Табличный процессор MS EXCEL и пакет компьютерной математики MathCad: вычисление математических выражений; работа с векторами и матрицами, решение линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем; вычисление интегралов, построение графиков. Модели решения функциональных и вычислительных задач (все выполняется параллельно для проверки)	6	КтСм
4	Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач. Изучение интегрированной среды Microsoft Visual Studio. Технологии создания приложений с графическим интерфейсом на языке Microsoft Visual Basic. Формы, элементы управления, основные события. Программы с разветвлениями, циклами, массивами. Табулирование функций.	8	КтСм
5	Создание базы данных в СУБД Microsoft Access. Нормализация данных, приведение реляционных таблиц к 3 нормальной форме. Создание таблиц, форм, отчетов. Запросы к БД. Представления и защита таблиц, разграничение доступа.	6	КтСм
6	Разработка программного обеспечения, реализующего методы планирования и обработки экспериментальных данных	6	КтСм

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Современные тенденции развития информатики и инфокоммуникационных технологий. Характеристики вычислительных систем.	4	Устный опрос №1
2	Программное обеспечение компьютеров. Сервисное программное обеспечение.	4	Устный опрос №2
3	Текстовый процессор WORD. Приёмы редактирования текста. Редактирование таблиц. Редактор математических формул. Редактирование графических объектов. Разработка слайд-презентаций в MS PowerPoint. Создание интерактивных видеопрезентаций, комбинируя слайды, графику, текст, анимацию, статичные видеоряды	6	Устный опрос №3
3	Система компьютерной математики MathCad. Статистическая обработка данных. Символьные вычисления. Матрицы и матричные вычисления. Табличный процессор EXCEL. Логические функции. Работа с массивами. Анализ «что-если».	6	Устный опрос №3
4	Основы программирования на объектно-ориентированном языке Microsoft Visual Basic. Элементы управления и их свойства. Конструирование графического интерфейса. Вывод сообщений на форму. Использование окна ввода «InputBox» и окна сообщения «MsgBox» при решении задач линейной алгоритмической конструкций.	15	Устный опрос №4
5	Поиск информации в базах данных. Разграничение доступа в СУБД. Запросы к БД. Язык SQL.	10	Устный опрос №5

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами (заданиями) двух видов: теоретические вопросы (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена студент получает три вопроса из перечня вопросов (один из которых – задача), время подготовки студента к ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Информатика и информация. Классификация информации.
2. Общая характеристика языка VISUAL BASIC.
3. Задача

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

## 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

### а) печатные издания:

1. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Москва; Санкт-Петербург; Новгород: Питер, 2016. - 640 с. – ISBN 978-5-496-00217-2.
2. Шапорев, С. Д. Информатика. Теоретический курс и практические занятия: Учебник для вузов по направлениям 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230200 "Информационные системы" / С. Д. Шапорев. - Санкт-Петербург : БХВ Петербург, 2009. - 469 с. – ISBN 978-5-9775-0242-9.
3. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 230100«Информатика и вычислительная техника» (УМО) / И. П. Норенков. - Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 343 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6.
4. Чепикова, В. Н. Информатика. Электронные таблицы Microsoft Excel. Математический пакет MathCad: учебное пособие / В. Н. Чепикова, М. Г. Давудов, Д. А. Краснобородько; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа. - Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. – 83 с.

### б) электронные учебные издания:

1. Информатика: учебное пособие / В. И. Халимон, В. Н. Чепикова, А. Ю. Рогов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа и информационных технологий. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2017. - 211 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения : 25.03.2021). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
2. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 172 с. – ISBN 978-5-8114-3463-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115517> (дата обращения: 30.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Орлова, И. В. Информатика. Практические задания : учебное пособие / И. В. Орлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-8114-3608-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113400> (дата обращения: 30.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине «Введение в информационные технологии» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **10.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2. Программное обеспечение**

Программы MathCAD, Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint), интегрированная среда Microsoft Visual Studio.

### **10.3. Информационные справочные системы**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для ведения лекционных и практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный объединенными в сеть персональными компьютерами, оборудованием и техническими средствами обучения на необходимое количество посадочных мест.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине «Введение в информационные технологии»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	начальный
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	начальный
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	начальный
ПК-5	Способен получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	начальный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
УК-1.О.05.1 Системный подход к решению поставленных задач	<b>Рассказывает</b> алгоритм анализа проблемы/задачи ( <u>ЗН-1</u> )	Ответы на вопросы № 1- 12 к экзамену	Путается в перечислении этапов алгоритма анализа проблемы/задачи	Перечисляет этапы алгоритма анализа проблемы/задачи с небольшими ошибками	Уверенно и без ошибок перечисляет этапы алгоритма анализа проблемы/задачи
	<b>Анализирует</b> задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи (У-1)		С ошибками анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи с небольшими подсказками преподавателя	Способен самостоятельно анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
	<b>Демонстрирует</b> навыки декомпозиции задачи, с пониманием связи между составляющими, их функциями и влиянием на результаты решения задачи (Н-1).		Имеет слабые навыки декомпозиции задачи, с пониманием связи между составляющими, их функциями и влиянием на результаты решения задачи	Демонстрирует навыки декомпозиции задачи, с пониманием связи между составляющими, их функциями и влиянием на результаты решения задачи, но допускает 1-2 ошибки	Демонстрирует уверенные навыки декомпозиции задачи, с пониманием связи между составляющими, их функциями и влиянием на результаты решения задачи



<p>УК-1.О.05.2</p> <p>Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщение результатов анализа</p>	<p><b>Перечисляет</b> методики сбора и обработки информации, необходимой для решения задачи, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности (ЗН-2)</p>	<p>Путается в перечислении методик поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задачи, актуальных российских и зарубежных источников информации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Перечисляет методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задачи, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности с небольшими ошибками</p>	<p>Уверенно и без ошибок перечисляет методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения задачи, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Определяет</b> этапы критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников, для решения поставленной задачи (У-2)</p>	<p>С ошибками определяет этапы критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников, для решения поставленной задачи</p>	<p>Определяет этапы критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников, для решения поставленной задачи с небольшими подсказками преподавателя</p>	<p>Способен самостоятельно анализировать информацию, полученную из разных источников и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи</p>
	<p><b>Демонстрирует</b> навыки поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, критическим анализом и обобщением результатов для решения поставленной задачи (Н-2)</p>	<p>Имеет слабые навыки поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, критического анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи.</p>	<p>Имеет навыки поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, критического анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи, но допускает 1-2 ошибки</p>	<p>Демонстрирует уверенные навыки поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, критическим анализом и обобщением результатов для решения поставленной задачи</p>

ОПК-4.О.05.1 Применение математических методов планирования и обработки экспериментальных данных научных исследований	<b>Правильно выбирает</b> математические методы для планирования и обработки экспериментальных данных научных исследований (Зн-3)	Ответы на вопросы №13 - 16 к экзамену	Демонстрирует частичное знание математических методов планирования и обработки экспериментальных данных	Демонстрирует приемлемое знание математических методов планирования и обработки экспериментальных данных	Демонстрирует глубокие математических методов планирования и обработки экспериментальных данных, приводит примеры
	<b>Анализирует, планирует и обрабатывает</b> результаты научного эксперимента (У-3)		Путается в анализе и выборе методов планирования и обработки результатов научного эксперимента	С помощью наводящих вопросов анализирует, планирует и обрабатывает результаты научного эксперимента	Способен самостоятельно анализировать и правильно выбирать методы планирования и обработки результатов научного эксперимента
	<b>Демонстрирует</b> навыки использования математических методов планирования и обработки данных научного эксперимента (Н-3)		Демонстрирует слабые навыки математических методов планирования и обработки данных научного эксперимента	Демонстрирует базовые навыки использования математических методов планирования и обработки данных научного эксперимента с подсказками	Демонстрирует уверенные навыки применения математических методов планирования и обработки данных научного эксперимента
ОПК-5.О.05.1 Использование существующих программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	<b>Правильно выбирает</b> существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности (Зн-4)	Ответы на вопросы №17- 31 к экзамену	Демонстрирует частичное знание программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует приемлемое знание программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует глубокие знания программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности, приводит примеры

	<b>Анализирует</b> современные программные продукты при решении задач профессиональной деятельности (У-4)		Путается в анализе и выборе современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности	С помощью наводящих вопросов анализирует современные программные продукты, используемые при решении задач профессиональной деятельности	Способен самостоятельно анализировать и правильно выбирать современные программные продукты, используемые при решении задач профессиональной деятельности
	<b>Демонстрирует</b> навыки использования современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности (Н-4)		Демонстрирует слабые навыки использования современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует базовые навыки использования современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности с подсказками	Демонстрирует уверенные навыки применения современных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности с подсказками
<b>ОПК-5.О.05.2</b> Использование и создание информационных баз данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Правильно выбирает</b> модель данных и СУБД для решения задач профессиональной деятельности (Зн-5)	Ответы на вопросы №32-35 к экзамену	Демонстрирует частичное знание моделей и СУБД, используемых при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует приемлемое знание моделей и СУБД, используемых при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует глубокие знания моделей и СУБД, используемых при решении задач профессиональной деятельности

	<b>Анализирует</b> существующие модели данных и современные СУБД, используемые для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности (У-5)		Путается в анализе и выборе моделей данных и СУБД, используемых для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	С помощью наводящих вопросов анализирует модели данных и современные СУБД, используемые для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Способен самостоятельно анализировать и правильно выбирать модели данных и современные СУБД, используемые для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
	<b>Демонстрирует</b> навыки создания и применения баз данных при решении задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности (Н-5)		Демонстрирует слабые навыки создания и применения баз данных при решении задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Демонстрирует базовые навыки создания и применения баз данных при решении задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Демонстрирует уверенные навыки создания и применения баз данных при решении задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ПК-5.О.05.1</b> Использование современных языков программирования для обработки результатов научных экспериментов	<b>Правильно определяет</b> основные принципы объектно-ориентированного подхода к разработке алгоритмов и программ для обработки результатов научных экспериментов (Зн-6)	Ответы на вопросы №45-60 к экзамену	Затрудняется в четком определении основных принципов объектно-ориентированного подхода к разработке алгоритмов и программ для обработки результатов научных экспериментов	Определяет основные принципы объектно-ориентированного подхода к разработке алгоритмов и программ для обработки результатов научных экспериментов	Демонстрирует глубокие знания основных принципов объектно-ориентированного подхода к разработке алгоритмов и программ для обработки результатов научных экспериментов

	<p><b>Объясняет</b> специфику и порядок работы в интегрированной среде Microsoft Visual Studio при разработке приложений на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов (У-6)</p>		<p>Имеет слабое представление о специфике и порядке работы в интегрированной среде Microsoft Visual Studio при разработке приложений на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов</p>	<p>Объясняет специфику и порядок работы в интегрированной среде Microsoft Visual Studio при разработке приложений на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов с некоторыми неточностями и подсказками</p>	<p>Уверенно и без ошибок объясняет специфику и порядок работы в интегрированной среде Microsoft Visual Studio при разработке приложений на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов</p>
	<p><b>Демонстрирует</b> навыки разработки алгоритмов и программ с графическим интерфейсом в интегрированной среде Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов (Н-6)</p>		<p>Демонстрирует слабые навыки разработки алгоритмов и программ с графическим интерфейсом в интегрированной среде Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов</p>	<p>Демонстрирует с ошибками навыки разработки алгоритмов и программ с графическим интерфейсом в интегрированной среде Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов</p>	<p>Демонстрирует хорошие навыки разработки алгоритмов и программ с графическим интерфейсом в интегрированной среде Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic для обработки результатов научных экспериментов</p>
<p><b>ПК-5.О.05.2</b> Использование современных компьютерных технологий для обработки результатов научных экспериментов</p>	<p><b>Перечисляет и приводит примеры</b> аппаратных средств ПК, типов сетевых архитектур, топологий сетей, IP-адресов в глобальных компьютерных сетях (ЗН-7)</p>	<p>Ответы на вопросы №36-44 и № 61 - 65 к экзамену</p>	<p>Демонстрирует частичное знание аппаратных средств ПК, типов сетевых архитектур, топологий сетей, IP-адресов в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Перечисляет и приводит примеры аппаратных средств ПК, типов сетевых архитектур, топологий сетей, IP-адресов в глобальных компьютерных сетях с небольшими ошибками</p>	<p>Демонстрирует хорошее знание и приводит примеры аппаратных средств ПК, типов сетевых архитектур, топологий сетей, IP-адресов в глобальных компьютерных сетях</p>

ТОВ	<b>Объясняет</b> назначение, возможности, принципы построения и эксплуатации сетей передачи данных с учетом основных требований информационной безопасности (У-7)		С ошибками объясняет назначение, возможности, принципы построения и эксплуатации сетей передачи данных с учетом основных требований информационной безопасности	С небольшими подсказками объясняет назначение, возможности, принципы построения и эксплуатации сетей передачи данных. Путается в перечислении основных требований информационной безопасности.	Уверенно и без ошибок объясняет назначение, возможности, принципы построения и эксплуатации сетей передачи данных с учетом основных требований информационной безопасности
	<b>Демонстрирует</b> навыки работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, навыки работы с электронной почтой, Яндекс Диск, поисковыми и справочными системами с учетом обеспечения информационной безопасности и защиты информации (Н-7).		Демонстрирует слабые навыки работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, навыки работы с электронной почтой, Яндекс Диск, поисковыми и справочными системами с учетом обеспечения информационной безопасности и защиты информации	Демонстрирует с подсказками базовые навыки работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, навыки работы с электронной почтой, Яндекс Диск, поисковыми и справочными системами с учетом обеспечения информационной безопасности и защиты информации	Уверенно демонстрирует навыки работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, навыки работы с электронной почтой, Яндекс Диск, поисковыми и справочными системами с учетом обеспечения информационной безопасности и защиты информации

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания – балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

#### а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции УК-1:

1. Понятие системы и системного анализа.
2. Сущность и принципы системного подхода
3. Проблемы согласования целей в системе.
4. Проблемы оценки связей в системе
5. Основные методы и этапы системного анализа.
6. Алгоритмы решения проблем с точки зрения системного подхода.
7. Информатика как наука, технология и индустрия.
8. Понятие и свойства информации. Классификация информации.
9. Чем информация отличается от данных? Как связаны между собой эти два понятия?
10. Данные. Количество информации. Единицы представления, измерения и хранения данных. Основные структуры данных. Приведите примеры.
11. Как связаны между собой количество информации и мера неопределенности состояния системы?
12. Позиционные и непозиционные системы счисления. Переведите пары чисел в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления: 74, 21; 26, 11; 125, 01; 114, 08..

#### б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-4

13. Метод наименьших квадратов. Линейная зависимость. Нелинейные функции. Линеаризация.
14. Обработка и планирование эксперимента с помощью ПФЭ. Матрица планирования. Значимость коэффициентов. Адекватность модели.
15. Многофакторные зависимости. Метод множественной корреляции.
16. Многофакторные зависимости. Метод Брандона.

#### в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-5:

17. Информационная технология обработки текста. Создание и редактирование документов в MS Word. Форматирование символов, абзацев, страниц.
18. Работа с графикой в MS Word. Создание и редактирование математических формул.
19. Работа с таблицами в MS Word. Создание оглавления документа средствами текстового процессора.
20. Технология обработки числовых данных в MS Excel. Ввод и редактирование данных в таблице. Форматирование текстовых и числовых данных, условное форматирование Пользовательские форматы.
21. Что такое «абсолютная адресация» в Excel? Какой символ используется для указания абсолютной адресации в Excel?
22. Вычисления в табличном процессоре MS Excel. Использование формул при вычислениях в электронной таблице. Построение и редактирование диаграмм.
23. Списки в Excel. Сортировка списков, работа с формами и фильтрами.
24. Мультимедиа технологии. Компьютерные презентации с использованием мультимедиа технологии. Работа с программой создания презентаций.
25. Табулирование функций в пакете Mathcad.
26. Функции условных выражений в пакете Mathcad.
27. Функции для обработки векторов и матриц в пакете Mathcad.
28. Построение и редактирование графиков в пакете Mathcad.

29. Решение систем линейных уравнений в пакете Mathcad.
30. Решение нелинейных уравнений в пакете Mathcad.
31. Операторы вычисления сумм, произведений, интегралов и производных в пакете Mathcad.
32. Работа с базой данных в СУБД MS Access. Создание таблиц.
33. Создание и виды запросов базы данных в СУБД MS Access.
34. Создание форм и отчетов в СУБД MS Access.
35. Создание представлений и разграничение доступа. Привилегии пользователей.

**г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-5:**

36. Перечислите основные устройства, обеспечивающие работу компьютера.
37. Перечислите внутренние устройства системного блока.
38. Что понимается под архитектурой компьютера?
39. Понятие об операционных системах и прикладных пакетах ПК.
40. Что входит в системное ПО?
41. Основные функции операционной системы.
42. Что входит в служебное ПО?
43. Операционная система Windows. Свойства Windows. Работа со справочной и поисковой системами.
44. Алгоритмы сжатия информации. Работа с архиваторами, создание архивов. Антивирусные программы.
45. Понятие алгоритма и программы. Принцип модульного программирования.
46. Способы описания алгоритма. Графическое представление алгоритмов. Свойства алгоритмов.
47. Алгоритмизация задач. Структура алгоритмов. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.
48. Интегрированная среда разработки Visual Studio. Общая характеристика объектно-ориентированного языка Visual Basic.
49. Visual Basic. Объект. Основные характеристики объекта: события, методы, свойства. Способы задания свойств. Синтаксис применения метода.
50. Visual Basic. Элементы управления: командная кнопка, надпись, текстовое окно, таймер, переключатель, флажок. Свойства элементов управления. Окно свойств. Задание свойств на разных стадиях работы приложений. Привести примеры.
51. Visual Basic. Стандартные функции. Арифметические выражения. Порядок выполнения арифметических операций.
52. Ввод и вывод данных в Visual Basic. Функции InputBox() и MsgBox().
53. Visual Basic. Оператор условного перехода. Линейный и блочный синтаксис.
54. Visual Basic. Оператор выбора SELECT CASE. Описание и порядок выполнения. Привести примеры.
55. Visual Basic. Оператор цикла с параметром FOR...NEXT. Заголовок оператора. Структура. Область действия оператора. Выполнение оператора. Порядок изменения параметра цикла.
56. Visual Basic. Оператор цикла DO...LOOP. Структура оператора. Операторы с предусловием и постусловием. Условия While, Until. Выполнение оператора.
57. Visual Basic. Вложенные циклы. Порядок изменения параметров внешних и внутренних циклов.
58. Visual Basic. Понятие массива. Одномерные и двумерные массивы.
59. Visual Basic. Динамические массивы.
60. Visual Basic. Процедура-функция. Описание. Формальные и фактические параметры. Обращение к процедуре-функции. Порядок выполнения.



61. Понятие об информационно-вычислительных сетях. Глобальные, региональные и локальные сети ЭВМ.
62. Что такое «топология сети»? Виды топологий сетей.
63. Протокол передачи данных ТСР/IP.
64. Адресация компьютеров в сети Интернет.
65. Понятие компьютерной безопасности. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше и одну задачу.

Пример задачи: Составить программу для определения сумм и количеств неотрицательных и отрицательных элементов массива  $A(n)$ ,  $n$  ввести с клавиатуры.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

#### **4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.