

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 10.07.2023 15:55:40  
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 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность программы бакалавриата

**Информационные системы и технологии**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

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

Санкт-Петербург

2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент, Ананченко И.В.

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные средства информационных систем»  
обсуждена на заседании кафедры системного анализа и информационных технологий  
протокол от « 25 » 04 2019 № 5

Заведующий кафедрой

А.А. Мусаев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и  
управления

протокол от « 15 » 05 2019 № 9

Председатель

В.В. Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информационные системы и техно- логии»		Г.А. Мамаева
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.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	07
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	08
4.4. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационно-справочные систем.....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	12
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>• ОПК-2</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-2.3</b> Использование инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем (ЗН-1). <b>Уметь:</b> - применять инструментальные средства (программные, аппаратные и программно-аппаратные) при проектировании и эксплуатации информационных систем (У-1). <b>Владеть:</b> - методами использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем (Н-1).</p>
<p><b>• ОПК-7</b> Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p><b>ОПК-7.1</b> Выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ЗН-2). <b>Уметь:</b> - выполнять выбор и настройку платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (У-2). <b>Владеть:</b> - методами администрирования платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (Н-2).</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.27) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знании студентами основ математики, информатики и основ алгоритмизации, на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Операционные системы», «Информатика», «Алгоритмы и структуры данных», «Программирование на языке C++», «Программирование на языках низкого уровня», «Программирование на языке Python», «Архитектура информационных систем», «Корпоративные информационные системы».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Информационная безопасность», 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)	3/ 108
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>60</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>6</b>
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	48
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>зачет</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.	Понятие и сущность информационной системы	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
2	Автоматизированные системы и информационные технологии	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
3.	Понятие и сущность инструментального средства	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
4.	Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
5.	Диаграммы UML. Инструменты разработки баз данных	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
6.	Аппаратное обеспечение персонального компьютера и инструментальные средства информационных систем	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
7.	Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
8.	Концепция прерываний и инструментальные средства информационных систем	2	4		5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1
9.	Система ввода-вывода и инструментальные средства информационных систем	2	4		8	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.3 ОПК-7.1

#### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисципли-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	Понятие и сущность информационной системы. Классификация пакетов прикладных программ. Классификация информационных и расчетных задач. Основные понятия теории управления, информационных технологий. Классификация информационных систем. Структура информационных систем. Интегрированные системы управления предприятиями (ERP-системы).	2	ЛВ
2.	Автоматизированные системы и информационные технологии. Информационно-аналитические системы. Системы поддержки принятия решений по оперативному управлению объектом.	2	ЛВ
3.	Понятие и сущность инструментального средства. Инструментальные средства проектирования. Представление технологической операции проектирования. Базовые принципы методологии структурного подхода.	2	ЛВ
4.	Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы. Методология функционального моделирования. Методологии функционального моделирования IDEF0 и IDEF3.	2	ЛВ
5.	Диаграммы UML. Инструменты разработки баз данных. Средства разработки приложений. Средства 4GL (Uniface (Compuware), JAM (JYACC), PowerBuilder (Sybase), New Era (Informix), SQL Windows (Gupta), Delphi (Borland)) и генераторы кодов, входящие в состав Vantage Team Builder; Средства реинжиниринга, обеспечивающие анализ программных кодов и схем баз данных и формирование на их основе различных моделей и проектных спецификаций. Средства анализа схем БД и формирования ERD – входят в состав Vantage Team Builder, PRO-IV, Silverrun, ERwin и S-Designer.	2	ЛВ
6.	Аппаратное обеспечение персонального компьютера и инструментальные средства информационных систем. SD-карта. Чтение и запись данных. Считыватель RFID на примере RC522. Принцип работы, подключение, примеры.	2	ЛВ
7	Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем. Работа с Интернетом на примере Arduino Ethernet shield W5. Беспроводная связь. Модуль Wi-Fi ESP8266.	2	ЛВ
8	Концепция прерываний и инструментальные средства информационных систем. Модуль Bluetooth HC-05. Модуль GSM/GPRS SIM900. Модуль GPS. Принцип работы, подключение, примеры.	2	ЛВ

№ раздела дисципли-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
9	Система ввода-вывода и инструментальные средства информационных систем.	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 и сущность информационной системы. Установка Arduino IDE. Светодиод. Управление светодиодом. Кнопка. Обрабатываем нажатие кнопки на примере зажигания светодиода. Боремся с дребезгом.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	Автоматизированные системы и информационные технологии. Потенциометр. Закон Ома на примере яркости светодиода. Светодиодная шкала 10 сегментов. Потенциометр, меняем количество светящихся светодиодов. Семисегментный индикатор одноразрядный. Выводим цифры.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
3	Понятие и сущность инструментального средства. Матрица 4-разрядная из 7-сегментных индикаторов. Делаем динамическую индикацию. Методология функционального моделирования. Методологии функционального моделирования IDEF0 и IDEF3.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
4	Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы. Микросхема сдвигового регистра 74HC595. Управляем матрицей из 4 разрядов. Матрица светодиодная 8x8. Пьезоизлучатель. Управляем пьезоизлучателем: меняем тон, длительность. Транзистор MOSFET. Показываем усилительные качества транзистора. На примере электродвигателя изменяем обороты. Управляем реле через транзистор.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
5	Диаграммы UML. Инструменты разработки баз данных. Фоторезистор. Обрабатываем освещённость, зажигая или гася светодиоды. Датчик температуры аналоговый LM335. Принцип работы, пример работы.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
6	Аппаратное обеспечение персонального компьютера и инструментальные средства информационных систем. Индикатор LCD 1602. Принцип подключения, вывод информации на него. Графический индикатор на примере Nokia. Сервопривод.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
7	Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем. Потенциометр, меняем положение. Джойстик. Обрабатываем данные от джойстика.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
8	Концепция прерываний и инструментальные средства информационных систем. Управление Pan/Tilt Bracket с помощью джойстика.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия
9	Система ввода-вывода и инструментальные средства информационных систем. Шаговый двигатель 4-фазный, с управлением на ULN2003 (L293). Датчик температуры DS 1 8B20. Датчик влажности и температуры DHT1. Датчики газов. Принцип работы, пример работы. Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04. Принцип работы, подключение, пример. 3-осевой гироскоп + акселерометр на примере GY-52. ИК-фотоприемник и ИК-пульт. Обрабатываем команды от пульта. Часы реального времени. Принцип работы, подключение, примеры.	4	Слайд-презентация, групповая дискуссия

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Установка Arduino IDE. Светодиод. Программирование для платы Uno. Arduino Pro Mini – распиновка и подключение	5	Устный опрос №1
2	Автоматизированные системы и информационные технологии. Потенциометр. Семисегментный индикатор одноразрядный. Выводим цифры. Прошивка arduino pro mini. Прошивка через адаптер USB в TTL. Прошивка через Ардуино Уно. Прошивка через SPI интерфейс. Микроконтроллер ESP32 и проекты Arduino. Характеристики чипа. Технические характеристики ESP32. Arduino IDE; Espressif IoT Development Framework; Espruino; PlatformIO; Pymakr IDE. Использование ESP 32.	5	Устный опрос №2
3	Понятие и сущность инструментального средства. Матрица 4-разрядная из 7-сегментных индикаторов. Делаем динамическую индикацию.	5	Устный опрос №3

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
4	Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы. Микросхема сдвигового регистра 7 4HC595. Управляем матрицей из 4 разрядов. Матрица светодиодная 8x8. Пьезоизлучатель. Управляем пьезоизлучателем: меняем тон, длительность. Транзистор MOSFET. Показываем усилительные качества транзистора. На примере электродвигателя изменяем обороты. Управляем реле через транзистор.	5	Устный опрос №4
5	Диаграммы UML. Инструменты разработки баз данных. Фоторезистор. Обрабатываем освещённость, зажигая или гася светодиоды. Датчик температуры аналоговый LM335. Принцип работы, пример работы.	5	Устный опрос №5
6	Аппаратное обеспечение персонального компьютера и инструментальные средства информационных систем. Индикатор LCD 1602. Принцип подключения, вывод информации на него. Графический индикатор на примере Nokia. Сервопривод.	5	Устный опрос №6
7	Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем. Потенциометр, меняем положение. Джойстик. Обрабатываем данные от джойстика. Методология функционального моделирования. Методологии функционального моделирования IDEF0 и IDEF3.	5	Устный опрос №7
8	Концепция прерываний и инструментальные средства информационных систем. Управление Pan/Tilt Bracket с помощью джойстика.	5	Устный опрос №8
9	Система ввода-вывода и инструментальные средства информационных систем. Шаговый двигатель 4-фазный, с управлением на ULN2003 (L293). Датчик температуры DS 1 8B20. Датчик влажности и температуры DHT1. Датчики газов. Принцип работы, пример работы. Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04. Принцип работы, подключение, пример. 3-осевой гироскоп + акселерометр на примере GY-52. ИК-фотоприемник и ИК-пульт. Обрабатываем команды от пульта. Часы реального времени. Принцип работы, подключение, примеры.	9	Устный опрос №9

### 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 зачета.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется теоретическими вопросами (для проверки знаний, умений и навыков).

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

### **Вариант № 1**

1. Представление технологической операции проектирования. Базовые принципы методологии структурного подхода.
2. Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем. Работа с Интернетом на примере Arduino Ethernet shield W5.

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. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы: Учебное пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. – 342 с.

### **б) электронные учебные издания:**

1. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций: учебное пособие / С. Н. Набиуллина. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2019. – 72 с. (ЭБС Лань)
2. Лопатин, В.М. Информатика для инженеров: Учебное пособие / В. М. Лопатин. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2019. – 172 с. (ЭБС Лань)
3. Орлова, И.В. Информатика. Практические задания: Учебное пособие / И. В. Орлова. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2019. – 140 с. (ЭБС Лань)

## **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 «Инструментальные средства информационных систем» 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 ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение**

Программы: ОС Microsoft Windows, ОС Kali Linux, ОС AstraLinux, ОС Ubuntu, MathCAD, Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint), интегрированная среда Microsoft Visual Studio Community. VMware Workstation Player. Hyper-V. MS Virtual PC.

### **10.3. Базы данных и информационно 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. При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций (Power Point и др.). Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.)

## **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 «Инструментальные средства информационных систем»**

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

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-2	<b>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>	промежуточный
ОПК-7	<b>Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</b>	промежуточный

## 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)
<b>ОПК-2.3</b> Использование инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем	<b>Знает</b> принципы использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем (ЗН-1).	Ответы на вопросы №1 - 30 к зачету	Затрудняется в четком определении основных принципов использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Определяет основные принципы использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Демонстрирует глубокие знания принципов использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.
	<b>Демонстрирует</b> навыки применения инструментальных средств (программные, аппаратные и программно-аппаратные) при проектировании и эксплуатации информационных систем (У-1).	Ответы на вопросы №1 - 30 к зачету	Демонстрирует слабые навыки применения инструментальных средств (программные, аппаратные и программно-аппаратные) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Демонстрирует с ошибками навыки применения инструментальных средств (программные, аппаратные и программно-аппаратные) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Демонстрирует хорошие навыки применения инструментальных средств (программные, аппаратные и программно-аппаратные) при проектировании и эксплуатации информационных систем.

	<b>Перечисляет и приводит примеры</b> решения задач, основанные на владении методами использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем (Н-1).	Ответы на вопросы №1 - 30 к зачету	Затрудняется с решением задач, основанных на владении методами использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Справляется с решением типовых задач, основанных на владении методами использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Демонстрирует хорошие навыки и умения решения задач, основанных на владении методами использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем
<b>ОПК-7.1</b> Выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<b>Знает</b> принципы выбора платформ и инструментальных средств для реализации информационных систем (ЗН-2).	Ответы на вопросы №31 - 41 к зачету	Затрудняется в четком определении основных принципов использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Определяет основные принципы использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.	Демонстрирует глубокие знания принципов использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.
	<b>Демонстрирует</b> навыки выбора и настройки платформ и инструментальных средств для реализации информационных систем (У-2).	Ответы на вопросы №31 - 41 к зачету	Демонстрирует слабые навыки настройки платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Демонстрирует с ошибками навыки применения настройки платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Демонстрирует хорошие навыки настройки платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.



	<b>Перечисляет и приводит примеры</b> решения задач, основанные на владении методами администрирования платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (Н-2).	Ответы на вопросы №31 - 41 к зачету	Затрудняется с решением задач, основанных на владении методами администрирования платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Справляется с решением типовых задач, основанных на владении методами администрирования платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Демонстрирует хорошие навыки и умения решения задач, основанных на владении методами администрирования платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.
--	--	-------------------------------------	--	---	--

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, 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 ОПК-2:

1. Понятие и сущность информационной системы.
2. Классификация пакетов прикладных программ. Классификация информационных и расчетных задач.
3. Основные понятия теории управления, информационных технологий. Классификация информационных систем.
4. Структура информационных систем. Интегрированные системы управления предприятиями (ERP-системы).
5. Автоматизированные системы и информационные технологии. Информационно-аналитические системы.
6. Системы поддержки принятия решений по оперативному управлению объектом.
7. Понятие и сущность инструментального средства. Инструментальные средства проектирования.
8. Представление технологической операции проектирования. Базовые принципы методологии структурного подхода.
9. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы.
10. Диаграммы UML. Инструменты разработки баз данных.
11. Средства разработки приложений.
12. Средства 4GL (Uniface (Compuware), JAM (JYACC), PowerBuilder (Sybase), New Era (Informix), SQL Windows (Gupta), Delphi (Borland)) и генераторы кодов, входящие в состав Vantage Team Builder.
13. Средства реинжиниринга, обеспечивающие анализ программных кодов и схем баз данных и формирование на их основе различных моделей и проектных спецификаций.
14. Средства анализа схем БД и формирования ERD – входят в состав Vantage Team Builder, PRO-IV, Silverrun, ERwin и S-Designor.
15. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и инструментальные средства информационных систем. SD-карта. Чтение и запись данных.
16. Считыватель RFID на примере RC522. Принцип работы, подключение, примеры.
17. Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем. Работа с Интернетом на примере Arduino Ethernet shield W5.
18. Беспроводная связь. Модуль Wi-Fi ESP8266.
19. Концепция прерываний и инструментальные средства информационных систем. Модуль Bluetooth HC-05.
20. Модуль GSM/GPRS SIM900. Модуль GPS. Принцип работы, подключение, примеры.
21. Система ввода-вывода и инструментальные средства информационных систем.
22. Семисегментный индикатор одноразрядный. Прошивка arduino pro mini.
23. Прошивка через адаптер USB в TTL (arduino pro mini).
24. Микроконтроллер ESP32 и проекты Arduino. Характеристики чипа. Технические характеристики ESP32.
25. Arduino IDE; Espressif IoT Development Framework; Espruino; PlatformIO; Pymakr IDE. Использование ESP 32.
26. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы. Микросхема сдвигового регистра 74HC595. Управляем матрицей из 4 разрядов.
27. Матрица светодиодная 8x8. Пьезоизлучатель. Управляем пьезоизлучателем: меняем тон, длительность. Транзистор MOSFET. Показываем усилительные качества транзистора.
28. Фоторезистор. Обрабатываем освещённость, зажигая или гася светодиоды. Датчик температуры аналоговый LM335. Принцип работы, пример работы.
29. Датчик температуры аналоговый LM335. Принцип работы, пример работы.

30. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и инструментальные средства информационных систем

**б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-7:**

31. Индикатор LCD 1602. Принцип подключения, вывод информации на него. Графический индикатор на примере Nokia. Сервопривод.
32. Архитектура операционных систем и инструментальные средства информационных систем.
33. Потенциометр, меняем положение. Джойстик. Обрабатываем данные от джойстика.
34. Концепция прерываний и инструментальные средства информационных систем. Управление Pan/Tilt Bracket с помощью джойстика.
35. Система ввода-вывода и инструментальные средства информационных систем. Шаговый двигатель 4-фазный, с управлением на ULN2003 (L293).
36. Датчик температуры DS 1 8B20. Датчик влажности и температуры DHT1. Датчики газов. Принцип работы, пример работы.
37. Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04. Принцип работы, подключение, пример. 3-осевой гироскоп + акселерометр на примере GY-52.
38. ИК-фотоприемник и ИК-пульт. Обрабатываем команды от пульта. Часы реального времени. Принцип работы, подключение, примеры.
39. Методология функционального моделирования. Методологии функционального моделирования IDEF0 и IDEF3.
40. Перечислите основные объекты IDEF0, их описание и назначение.
41. Назовите базовые принципы моделирования в IDEF0. В каких случаях целесообразно применять построение модели — как есть, а в каких — как будет?
42. Перечислите основные объекты IDEF3, их описание и назначение. В чем смысл использования перекрестков в IDEF3?
43. В чем отличия IDEF0 и IDEF3? Когда целесообразней использовать IDEF0, а когда IDEF3?

При сдаче зачета, студент получает два вопроса сформированных на основе перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

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

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