

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

Д.В. Куртяник

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интерфейсы периферийных устройств»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г

(подпись, дата)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«17» февраля 2025 г, протокол № 6-24/25

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г

(подпись, дата)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Интерфейсы периферийных устройств» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структуры, технических характеристик и принципов функционирования периферийных устройств в составе информационно-вычислительных систем, использующих для объединения стандартные интерфейсы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами необходимых знаний и навыков в области построения и функционирования периферийных устройств и стандартных интерфейсов, применяемых в информационных и автоматизированных системах.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-2.3.1 знать способы обеспечения доступности интерфейсов; методы статистического анализа данных ПК-2.У.1 уметь оценивать сценарии использования интерфейса программного обеспечения ПК-2.В.1 владеть навыками формирования выборок по статистическим данным о взаимодействии пользователя с интерфейсом

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Операционные системы»,
- «Системное программное обеспечение»,
- «Организация ЭВМ и вычислительных систем».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№9	№10
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	6/ 216	4/ 144	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17	
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	69	51	18

в том числе:			
лекции (Л), (час)	52	34	18
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	36		36
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	111	93	18
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач., Экз.	Дифф. Зач.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 9</b>					
Раздел 1. Основные понятия и принципы действия периферийных устройств	4		1		30
Раздел 2. Аппаратно-программные средства обмена информацией	6		8		32
Раздел 3. Стандартные интерфейсы	12		8		31
Итого в семестре:	34		17		93
<b>Семестр 10</b>					
Раздел 4. Универсальные интерфейсы	18				18
Итого в семестре:	18				18
Итого	52	0	17	0	111

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Основные понятия и классификация. Основные понятия и терминология. Назначение и место периферийных устройств в общей структуре вычислительных систем. История развития периферийных устройств и интерфейсов. Классификация периферийных устройств. Тема 1.2. Кодирование и представление информации в периферийных устройствах. Виды и формы информации, физическое и логическое

	<p>представление. Системы счисления: двоичная, двоично-взвешенные, позиционные, избыточные, знакоразрядные и др. Стандартные алфавиты и коды. Связь систем кодирования и представления информации с надежностью и производительностью периферийных устройств.</p> <p>Тема 1.3. Принципы построения и функционирования периферийных устройств.</p> <p>Устройства ввода информации. Координатные устройства. Печатающие устройства. Устройства ввода-вывода графической информации. Дисплейные устройства. Классификация типов индикаторных элементов. Устройства ввода-вывода информации на магнитные носители.</p>
2	<p>Тема 2.1. Каналы и способы обмена информацией. Типы интерфейсов.</p> <p>Канал обмена информацией. Особенности проводных, радио, инфракрасных и оптических каналов. Общие принципы организации, функциональная структура и классификация интерфейсов. Радиальный и магистральный, последовательный и параллельный, синхронный и асинхронный интерфейсы, особенности организации, достоинства и недостатки. Стандартные интерфейсы. Системные, локальные, приборные интерфейсы и интерфейсы периферийных устройств. Функции контроллеров и их техническая реализация. Способы обмена. Протоколы обмена информацией по стандартным интерфейсам. Принципы организации систем и сетей.</p> <p>Тема 2.2. Особенности проектирования контроллеров распределенных систем.</p> <p>Особенности проектирования контроллеров систем ввода-вывода аналоговой информации. Требования к контроллерам устройств распределенных систем. Особенности выбора интерфейса. Протоколы обмена информацией. Средне и высокопроизводительные системы. Совместное функционирование интерфейсов.</p>
3	<p>Тема 3.1. Интерфейс I2C</p> <p>Технические характеристики и назначение. Основные определения и терминология. Организация взаимодействия устройств на шине. Адресация устройств на шине (7- и 10-разрядная). Управляющее слово. Основные команды обмена информацией. Протокол. Арбитраж и конкуренция. Способы взаимодействия устройств с использованием интерфейса I2C. Пример управления ЖКИ-дисплеем.</p> <p>Тема 3.2. Интерфейсы – PCI, AGP, SCSI, USB.</p> <p>Физический интерфейс. Используемые режимы передачи данных. Шины передачи и управление передачей данных. Способы контроля целостности передаваемой информации. Устройства с интерфейсом SCSI. Особенности интерфейса.</p> <p>Тема 3.3. Связные интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422, RS-487</p> <p>Физический интерфейс. Используемые режимы передачи данных. Способ кодирования информации при передаче. Линии передачи и управления передачей данных.</p>

	Особенности интерфейсов RS-422, RS-487, RS-485.
4	<p>Тема 3.4. Интерфейс USB</p> <p>Общие сведения об интерфейсе. Организация и структура шины. Хост-контроллер, устройства функции, устройства хабы USB. Электрический интерфейс. Взаимодействие системы. Модель передачи данных. Типы передач данных. Форматы пакетов данных, передаваемых по USB. Системное конфигурирование USB.</p> <p>Тема 3.5. Интерфейс IDE.</p> <p>Физический интерфейс. Используемые режимы передачи данных. Шины передачи и управление передачей данных. Способы контроля целостности передаваемой информации. Устройства с интерфейсом IDE. Особенности интерфейса.</p> <p>Тема 3.6. Интерфейс Fire Wire (IEEE 1394).</p> <p>Общие сведения об интерфейсе. Организация и структура шины. Кабельные и шинные соединения. Мосты. Электрический интерфейс. Адресация в шине и взаимодействие системы. Модель передачи данных. Специфицированные скорости передачи данных. Системное конфигурирование.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9				
1	Вводное занятие	1	1	1
2	Обмен данными с использованием прерываний BIOS	1	1	2
3	Обмен информацией с клавиатурой	1	1	2
4	Управление обменом информацией с дисплеем	1	1	2
5	Управление обменом данными с дисководом	1	1	2
6	Контроль функционирования контроллера	1	1	2

	дисковод			
7	Управление обменом данными с манипулятором «мышь»	1	1	2
8	Управление обменом данными с принтером	1	1	2
9	Контроль функционирования принтера	1	1	2
10	Управление записью данных на смарт-карту	2	2	3
11	Управление чтением данных со смарт-карты	2	2	3
12	Разработка алгоритма программного приложения для работы со смарт-картой	2	2	3
13	Разработка интерфейса программного приложения для работы со смарт-картой	1	1	3
14	Создание программного приложения для работы со смарт-картой	1	1	3
Всего		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час	Семестр 10, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	63	55	8
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	35	30	5
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	13	8	5
Всего:	111	93	18

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/	Библиографическая ссылка	Количество
-------	--------------------------	------------

URL адрес		экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.31(075) У 27	Цифровая схемотехника: учебное пособие/ Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп.. - СПб.: БХВ - Петербург, 2007. - 782 с.	80
004 В78	Пластиковые карты с открытой памятью [Текст] : учебное пособие / А. А. Востриков, В. П. Калужный, М. Б. Сергеев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2002. - 104 с.	50
004 В 78	Внутриплатные интерфейсы встраиваемых систем [Текст] : учебное пособие / А. А. Востриков, Н. А. Балонин, А. М. Сергеев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 95 с.	52
<a href="https://pro.guap.ru/get-material/7960d5717d808e7ff42945a851cda6f1">https://pro.guap.ru/get-material/7960d5717d808e7ff42945a851cda6f1</a>	Управление периферийными устройствами с использованием прерываний BIOS [Текст] : учебное пособие / А. М. Сергеев –СПб: Изд-во ГУАП, 2020. –72 с.	50

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено



## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	БМ а.32-04
2	Лаборатория промышленных систем с искусственным интеллектом	БМ а.51-02В

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Способы обмена информацией.	ПК-2.3.1
2	Интерфейс. Стандартный интерфейс	ПК-2.3.1
3	Классификации интерфейсов	ПК-2.3.1
4	USB. Общие сведения об интерфейсе	ПК-2.У.1
5	USB. Организация шины	ПК-2.У.1
6	USB. Структура	ПК-2.3.1
7	USB. Электрический интерфейс	ПК-2.У.1
8	USB. Взаимодействие системы	ПК-2.В.1
9	USB. Модель передачи данных	ПК-2.У.1
10	USB. Типы передач данных	ПК-2.В.1
11	USB. Форматы пакетов	ПК-2.В.1
12	USB. Системное конфигурирование	ПК-2.У.1
13	USB. Устройства функции	ПК-2.У.1
14	USB. Устройства хабы	ПК-2.У.1
15	Проблемы передачи видеоданных. Требования к интерфейсу.	ПК-2.3.1
16	IEEE 1394. Общие сведения	ПК-2.У.1
17	IEEE 1394. Характеристики передаваемых данных	ПК-2.У.1
18	Способы обмена информацией.	ПК-2.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. Зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Кодирование и представление информации	ПК-2.3.1
2	Позиционные системы счисления	ПК-2.3.1
3	Избыточные системы счисления	ПК-2.В.1
4	Способы обмена информацией.	ПК-2.3.1
5	Интерфейс. Стандартный интерфейс	ПК-2.У.1
6	Классификации интерфейсов	ПК-2.У.1
7	I2C. Общие сведения об интерфейсе	ПК-2.У.1
8	I2C. Функциональная схема чипа смарт-карты	ПК-2.У.1

9	I2C. Основные определения	ПК-2.3.1
10	I2C. Адресация устройств на шине (7- и 10-разрядная)	ПК-2.3.1
11	I2C. Протокол обмена данными	ПК-2.3.1
12	I2C. Управляющее слово	ПК-2.У.1
13	I2C. Запись байта, станции	ПК-2.У.1
14	I2C. Чтение по текущему адресу	ПК-2.У.1
15	I2C. Чтение по произвольному адресу	ПК-2.У.1
16	I2C. Режим конкуренции. Синхронизация	ПК-2.У.1
17	RS-232C. Общие сведения об интерфейсе	ПК-2.3.1
18	RS-232C Физический интерфейс	ПК-2.3.1
19	RS-232C. Используемые режимы передачи данных	ПК-2.3.1
20	RS-232C. Способ кодирования информации при передаче	ПК-2.В.1
21	RS-232C. Линии передачи и управления передачей данных	ПК-2.В.1
22	RS-232C. Способы контроля целостности передаваемой информации	ПК-2.В.1
23	RS-232C. Аппаратура DCE и DTE	ПК-2.3.1
24	Особенности интерфейсов RS-422, RS-485	ПК-2.3.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Максимальная длина кабеля RS-232	ПК-2.3.1
2	Как называется кабель для соединения двух терминальных устройств	ПК-2.У.1
3	Какую структуру имеет интерфейс RS-485	ПК-2.У.1
4	Какова максимальная скорость обмена по интерфейсу RS-422	ПК-2.В.1
5	Каковы уровни сигналов на линиях интерфейса RS-232	
6	Какова структура интерфейса I <sup>2</sup> C	ПК-2.3.1
7	Возможно ли «горячее» подключение/отключение на I <sup>2</sup> C	ПК-2.У.1
8	Как определяется состояние «Старт» на шине I <sup>2</sup> C	ПК-2.3.1
9	Какой версией стандарта IEEE 1394 предусматривается использование оптоволоконных кабелей	ПК-2.У.1
10	Какие скорости обмена данными предусматривает стандарт IEEE 1394	ПК-2.В.1
11	Каков механизм конфигурирования устройств на шине USB	ПК-2.У.1
12	Каков максимальный размер поля данных в пакетах типа Data интерфейса USB	ПК-2.В.1
13	Какой тип передач по шине USB имеет наименьший приоритет	ПК-2.3.1
14	Модель передачи данных между хост-контроллером USB и конечной точкой устройства-функции	ПК-2.У.1
15	Какова длина пакета Handshake шины USB	ПК-2.В.1

16	Какие типы передач использует канал типа поток	ПК-2.3.1
----	--	----------

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области построения и функционирования периферийных устройств и стандартных интерфейсов, применяемых в информационных и автоматизированных системах.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой
- Описание режимов и управления передачей данных, способов контроля целостности передаваемой информации рассматриваемого интерфейса

- Демонстрация примеров использования драйвера и интерфейса для периферийных устройств
- Обобщение изложенного материала
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

#### Методические указания по прохождению лабораторных работ:

1. Сергеев М.Б., Востриков А.А. Телекарты и смарт-карты с открытой памятью. Методические указания к выполнению лабораторных работ. – СПб.:СПГУАП, 2006. - 46 с.
2. Анисимов А.Л., Астапкович А.М., Востриков А.А. Сергеев М.Б. Введение в смарт-технологии. Методические указания к выполнению лабораторных работ. – СПб.:СПГУАП, 2005. – 57 с.

3. Сергеев А. М. Управление периферийными устройствами с использованием прерываний BIOS. Учебное пособие. – СПб.:ГУАП, 2021. – 72 с.

#### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методические материалы по дисциплине.

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Проведение текущего контроля успеваемости и их оценка осуществляются посредством выполнения тестов по темам дисциплины. Результаты по совокупности тестов учитываются при проведении промежуточной аттестации.

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой