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)
«16» февраля 2026 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/ специализации	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.	«16» февраля 2026 г	М.Б. Сергеев
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44
«16» февраля 2026 г, протокол № 5-25/26

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н.,проф.	«16» февраля 2026 г	М.Б. Сергеев
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.	«16» февраля 2026 г	А.А. Фоменкова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(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 дифференцированного зачета, 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.З.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
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	8	8	
Аудиторные занятия, всего час.	28	18	10

в том числе:			
лекции (Л), (час)	20	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	9		9
Самостоятельная работа, всего (час)	179	92	89
***Вид промежуточной аттестации*:** 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)
Семестр 9					
Раздел 1. Основные понятия и принципы действия периферийных устройств	3				30
Раздел 2. Аппаратно-программные средства обмена информацией	7		8		62
Итого в семестре:	10		8		92
Семестр 10					
Раздел 3. Стандартные интерфейсы	8				44
Раздел 4. Универсальные интерфейсы	2				43
Итого в семестре:	10				87
Итого	20	0	8	0	179

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

	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. Тема 1.3. Принципы построения и функционирования периферийных устройств. 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.
2	Тема 2.1. Каналы и способы обмена информацией. Типы интерфейсов. 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. Тема .2.2. Особенности проектирования контроллеров распределенных систем. 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.
3	Тема 3.1. Интерфейс I2C 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. Тема 3.2. Интерфейсы – PCI, AGP, SCSI, USB. Физический интерфейс. Используемые режимы передачи данных. Шины передачи и управление передачей данных. Способы контроля целостности передаваемой информации. Устройства с интерфейсом SCSI. Особенности интерфейса. Тема 3.3. Связные интерфейсы RS-232, RS-485,RS-422,RS-487 Физический интерфейс. Используемые режимы передачи данных. Способ кодирования информации при передаче. Линии передачи и управления передачей данных.

	Особенности интерфейсов RS-422, RS-487, RS-485.
4	Тема 3.4. Интрефейс USB 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. Тема 3.5. Интерфейс IDE. Физический интерфейс. Используемые режимы передачи данных. Шины передачи и управление передачей данных. Способы контроля целостности передаваемой информации. Устройства с интерфейсом IDE. Особенности интерфейса. Тема 3.6. Интерфейс Fire Wire (IEEE 1394). 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.

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	Обмен данными с использованием прерываний BIOS	1	1	2
2	Обмен информацией с клавиатурой	1	1	2
3	Управление обменом информацией с дисплеем	1	1	2
4	Управление обменом данными с дисководом	1	1	2
5	Контроль функционирования контроллера дисковода	1	1	2

6	Управление обменом данными с манипулятором «мышь»	1	1	2
7	Управление обменом данными с принтером	1	1	2
8	Контроль функционирования принтера	1	1	2
	Всего	8		

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)	105	55	50
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	64	20	24
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)	20	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	7	3
Всего:	179	92	87

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/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество 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. Калюжный, М. Б. Сергеев ; С.-Петерб. гос.	50

	ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2002. - 104 с.	
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
004 С 32	Управление периферийными устройствами с использованием прерываний BIOS [Текст] : учебное пособие / А. М. Сергеев –СПб: Изд-во ГУАП, 2021. –58 с.	5

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 таблице12.

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	БМ а.51-02В

	интеллектом	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля 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»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний 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.З.1
2	Интерфейс. Стандартный интерфейс	ПК-2.З.1
3	Классификации интерфейсов	ПК-2.З.1
4	USB. Общие сведения об интерфейсе	ПК-2.У.1
5	USB. Организация шины	ПК-2.У.1
6	USB. Структура	ПК-2.З.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.З.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.З.1
2	Позиционные системы счисления	ПК-2.З.1
3	Избыточные системы счисления	ПК-2.В.1
4	Способы обмена информацией.	ПК-2.З.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.З.1
10	I2C. Адресация устройств на шине (7- и 10-разрядная)	ПК-2.З.1
11	I2C. Протокол обмена данными	ПК-2.З.1
12	I2C. Управляющее слово	ПК-2.У.1
13	I2C. Запись байта, станицы	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.З.1
18	RS-232C Физический интерфейс	ПК-2.З.1
19	RS-232C. Используемые режимы передачи данных	ПК-2.З.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.З.1
24	Особенности интерфейсов RS-422, RS-485	ПК-2.З.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.З.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^2C	ПК-2.З.1
7	Возможно ли «горячее» подключение/отключение на I^2C	ПК-2.У.1
8	Как определяется состояние «Старт» на шине I^2C	ПК-2.З.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.З.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.З.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
1	Классификация и назначение интерфейсов
2	Интерфейсы периферийных устройств
3	Связные интерфейсы

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 участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).*

11.4. 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) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (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-технологию. 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. – 58 с.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).*

11.6. 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-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.7. 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.

11.8. 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