

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики  
Системного анализа и обработки информации

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.  
в академических часах: 180 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Доцент, кафедра системного анализа и обработки информации Мурлин А.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №926, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Администратор баз данных", утвержден приказом Минтруда России от 17.09.2014 № 647н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 896н; "Администратор баз данных", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 408н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	---------------------------------------	--------------------	-----	------	------------------------------

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Системное программное обеспечение» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах технологии низкоуровневого программирования, разработки программ системного назначения, законами эволюции системного программного обеспечения, изучение инструментальных средств и технологии системного программирования, аппаратных ресурсов поддерживающих работу программ системного назначения, системных структур данных, технологии разработки драйверов.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение системы знаний об аппаратных ресурсах вычислительного комплекса, поддерживающих работу компьютера в автоматическом режиме, технологии программирования программ системного назначения как одной из основных, позволяющих разрабатывать современные программные продукты системного назначения ИС и баз данных ИС;
- организации поддержки работы и верификация кода ИС и баз данных ИС для широкого круга внутренних и внешних пользователей;
- формирование и представление информации, удовлетворяющей требованиям различных пользователей ИС и баз данных ИС.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П7 Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов, по созданию инструментальных средств программирования.

ПК-П7.1 Знает основы современных СУБД, теорию баз данных, основы программирования, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования, языки современных бизнес-приложений, современные методики тестирования разрабатываемых ИС, инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС, предметную область автоматизации, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

*Знать:*

ПК-П7.1/Зн1 Современных СУБД и теории баз данных

ПК-П7.1/Зн2 Основы программирования

Современные объектно-ориентированные языки программирования

Современные структурные языки программирования

*Уметь:*

ПК-П7.1/Ум1 Кодировать на языках программирования

*Владеть:*

ПК-П7.1/Нв1 Навыками разработки кода ИС и баз данных ИС

ПК-П7.2 Умеет кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, тестировать результаты кодирования ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

*Знать:*

ПК-П7.2/Зн1 Языки современных бизнес-приложений

ПК-П7.2/Зн2 Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС

*Уметь:*

ПК-П7.2/Ум1 Тестировать результаты кодирования ИС

*Владеть:*

ПК-П7.2/Нв1 Навыками верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

ПК-П7.3 Владеет навыками разработки кода ИС и баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС и базах данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

*Знать:*

ПК-П7.3/Зн1 Предметная область автоматизации

ПК-П7.3/Зн2 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

*Уметь:*

ПК-П7.3/Ум1 Кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС

*Владеть:*

ПК-П7.3/Нв1 Навыками устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС и базах данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Системное программное обеспечение» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	180	5	93	3	30	30	30	60	Экзамен (27)
Всего	180	5	93	3	30	30	30	60	27

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Системное программное обеспечение</b>	<b>153</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины	12			2		10	
Тема 1.2. Аппаратные средства вычислительной машины. Режимы работы вычислительного комплекса	16		2	2	2	10	
Тема 1.3. Обработка прерываний микропроцессора	20		4	2	4	10	
Тема 1.4. Системные структуры данных для обеспечения работы в защищённом режиме	17		4	4	4	5	
Тема 1.5. Работа с использованием расширенной	17		4	4	4	5	
Тема 1.6. Программирование с использованием многозадачности	17		4	4	4	5	
Тема 1.7. Уровни привилегий. Взаимодействие приложений	17		4	4	4	5	
Тема 1.8. Обработка исключений и прерываний микропроцессора в защищённом режиме.	17		4	4	4	5	
Тема 1.9. Драйверы устройств	20	3	4	4	4	5	
<b>Итого</b>	<b>153</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	

### 5. Содержание разделов, тем дисциплин

#### *Раздел 1. Системное программное обеспечение*

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 30ч.; Лекционные занятия - 30ч.; Практические занятия - 30ч.; Самостоятельная работа - 60ч.)*

#### *Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Проблематика системного программирования и подбор средств для решения задач.

*Тема 1.2. Аппаратные средства вычислительной машины. Режимы работы вычислительного комплекса*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Общая характеристика системных регистров микропроцессора. Основные объекты программы. Классификация действий и данных. Имена. Сегментная организация памяти.

*Тема 1.3. Обработка прерываний микропроцессора*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Разновидности прерываний. Маскируемые и немаскируемые прерывания. Прерывания, управляющие последовательным обменом. Контроллер прерываний и его режимы работы. Состав контроллера прерываний, его программирование. Разработка системных и прикладных обработчиков прерываний.

*Тема 1.4. Системные структуры данных для обеспечения работы в защищённом режиме*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

32-битные операнды и команды защищённого режима. Системные регистры. Deskрипторы и селекторы сегментов. Страничное преобразование адреса. Структура deskрипторов таблицы страниц.

Особенности разработки программ в защищённом режиме. Переход в защищённый режим работы микропроцессора.

*Тема 1.5. Работа с использованием расширенной*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Deskриптор памяти его описание и формат. Глобальная deskрипторная таблица и её назначение. Локальная deskрипторная таблица и её назначение. Адресация расширенной памяти в приложениях.

*Тема 1.6. Программирование с использованием многозадачности*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Контекст задачи и его изменение. Сегмент состояния задачи. Переключение задач. Использование вложенной задачи.

*Тема 1.7. Уровни привилегий. Взаимодействие приложений*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Уровни привилегий и их определение. Вызов процедур, работающих на различных уровнях привилегий. Разработка привилегированных процедур.

*Тема 1.8. Обработка исключений и прерываний микропроцессора в защищённом режиме.*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Формирование и использование deskрипторной таблицы прерываний (IDT). Разновидности шлюзов deskрипторной таблицы прерываний (IDT), назначение их и использование. Обработка исключений. Обработка прерываний.

### *Тема 1.9. Драйверы устройств*

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Разновидности драйверов устройств. Структура драйвера для режима реального адреса. Структура виртуального драйвера(VXD). Структура WDM- драйвера Windows. Методы разработки различных драйверов.

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Системное программное обеспечение**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Написать программу, перехватывающую прерывания от системного таймера, поступающие каждые 18,2 с, периодически выводящую на экран какую-либо информацию. Написать программу, перехватывающую прерывания от системного таймера, поступающие каждые 18,2 с, периодически выводящую на экран какую-либо информацию.

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Седьмой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Контроллер прерываний и его состав.
2. Инициализация контроллера прерываний.
3. Взаимодействие прикладных и системных обработчиков прерываний.
4. Резидентные программы, их структура и назначение.
5. Защита резидентной программы от повторной установки, выгрузка её из памяти
6. Организация связи с резидентной программой.
7. Прерывания в режим реального адреса. Общие понятия. Использование прерываний при программировании.
8. Состав и назначение дескриптора сегмента памяти.
9. Понятие прав доступа сегмента памяти.
10. Разновидности, состав и назначение дескрипторных таблиц.
11. Адресация сегментов. Селекторы сегментов, загрузка селектора.
12. Страничная организация памяти. Структура страниц.
13. Страничное преобразование адреса. Формат элемента таблиц страниц.

14. Защищённый режим процессора. Уровни привилегий (кольца защиты). Определение уровней привилегий.
15. Привилегированные команды. Защита доступа к данным.
16. Защита сегмента кода. Текущий уровень привилегий.
17. Передача управления между уровнями привилегий. Подчинённые сегменты кода.
18. Передача управления между уровнями привилегий. Шлюзы вызова.
19. Многозадачность. Понятие контекста задачи.
20. Сегмент состояния задачи. Дескриптор сегмента TSS. Инициализация сегмента TSS.
21. Переключение задачи через шлюз задачи.
22. Переключение задачи через сегмент TSS. Регистр задачи.
23. Изменение уровня привилегий в задаче.
24. Понятие вложенной задачи, механизм переключения на вложенную задачу.
25. Состав, назначение и использование двоичной карты ввода-вывода.
26. Взаимодействие между задачами. Разделение между задачами кода и данных.
27. Прерывания и особые случаи в защищённом режиме. Виды прерываний.
28. Дескрипторная таблица прерываний. Разновидности шлюзов.
29. Подчинённые сегменты кода. Передача управления между уровнями привилегий.
30. Получение доступа к портам ввода-вывода.
31. Взаимодействие между задачами. Разделение между задачами кода и данных.
32. Прерывания и особые случаи в защищённом режиме. Виды прерываний.
33. Дескрипторная таблица прерываний. Разновидности шлюзов.
34. Аппаратные средства отладки, используемые в 32-разрядных процессорах.
35. Системные регистры отладки, используемые в защищённом режиме.
36. Особенности покомандного выполнения программ.
37. Регистрация переключения на задачу.

38. Установка контрольных точек по данным.
39. Установка контрольных точек по коду.
40. Регистрация нескольких особых случаев.
41. Структура драйвера устройств реального режима (MS DOS).
42. Взаимодействие драйвера устройств реального режима (MS DOS) с операционной системой.
43. Организация обработки команд в драйвере устройств реального режима (MS DOS).
44. Понятие виртуальной машины. Основные функции виртуальной машины.
45. Менеджер виртуальной машины, его основные функции.
46. Дескриптор виртуальной машины, его назначение.
47. Старший линейный адрес виртуальной машины, его назначение.
48. Структура клиента виртуальной машины, её назначение.
49. Структура виртуального драйвера (VXD). Основные компоненты.
50. Управляющий блок виртуальной машины. Его назначение.
51. Многослойная архитектура Windows NT/2000.
52. Интерфейсы формирования различных сред (подсистемы операционных сред).
53. Типы драйверов Windows NT5 /2000.
54. Структура драйвера «в-стиле-NT». Требования, предъявляемые к драйверам.
55. Назначение процедуры DriverEntry
56. Рабочие процедуры драйвера «в-стиле-NT».
57. Объект драйвера, его основные функции.
58. Пакет запроса ввода-вывода (IRP), его назначение.
59. Структура пакета запроса ввода-вывода (IRP).
60. Адресация и доступ к данным в IRP пакетах чтения/записи.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

## 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### *Основная литература*

1. Привалов И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения: учебное пособие. направление подготовки 230400.62 - информационные системы и технологии. профиль подготовки «информационные системы и технологии». бакалавриат / Привалов И. М.. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 145 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/155271.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Мамойленко, С. Н. Системное программное обеспечение: учебно-методическое пособие / С. Н. Мамойленко, А. В. Ефимов,. - Системное программное обеспечение - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. - 33 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/84080.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

### *Дополнительная литература*

1. Журавлёва, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение: лабораторный практикум / И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев,. - Системное и прикладное программное обеспечение - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 132 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/69432.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Борисенко, В. В. Основы программирования: учебное пособие / В. В. Борисенко,. - Основы программирования - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 322 с. - 978-5-4497-0678-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/97568.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Введение в программные системы и их разработку: учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова, [и др.] - Введение в программные системы и их разработку - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 649 с. - 978-5-4497-2386-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133933.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Назаров, С. В. Современные операционные системы: учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков,. - Современные операционные системы - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 351 с. - 978-5-4497-2458-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133980.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Управление процессами в операционных системах Windows и Linux: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 информатика и вычислительная техника / составители: Н. А. Иванов, Т. А. Федосеева. - Управление процессами в операционных системах Windows и Linux - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 48 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/30450.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

6. Котельников, Е. В. Введение во внутреннее устройство Windows: учебное пособие / Е. В. Котельников,. - Введение во внутреннее устройство Windows - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 260 с. - 978-5-4497-2392-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133936.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

*Профессиональные базы данных*

Не используются.

*Ресурсы «Интернет»*

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

## **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

#### Лекционный зал

221гл

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

401мх

киноэкран ScreeerMedia 180\*180 - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

#### Компьютерный класс

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный i3/2GB/500Gb/21,5" - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

226гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Персональный компьютер HP 6300 Pro SFF/Core i3-3220/4GB/500GB/NoODD/Win7Pro - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

#### Лаборатория

306зр

Доска интерактивная (доска, проектор, крепления, 87 дюймов) - 0 шт.

Компьютер LENOVO - 0 шт.

Микроскоп Микромед-1 вар 2-20 - 0 шт.

Микроскоп стереоскопический Модель CM-1 (бинокляр) - 0 шт.

Микроскоп стереоскопический (бинокляр) МСП-1 вариант - 2 - 0 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 0 шт.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов,

размещенных на портале поддержки Moodle.

## ***Методические указания по формам работы***

### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

### *Лабораторные занятия*

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения,

письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.