

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе

  
И. И. Поверинов

«31» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Системное программное обеспечение»**


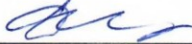
Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Профиль – Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.01.2016 г. №5.

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*





старший преподаватель \_\_\_\_\_  С. О. Иванов  
кандидат физ.-мат. наук, доцент \_\_\_\_\_  Д.В. Ильин

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры МиаОИС 30 «августа» 2017 г., протокол № 1

заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Д. В. Ильин  
*СОГЛАСОВАНО:*

Методическая комиссия факультета ИВТ 30 «августа» 2017 г., протокол № 1

Декан факультета \_\_\_\_\_  А. В. Щипцова  
Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  Н. Д. Никитина  
Начальник управления информатизации \_\_\_\_\_  И. П. Пивоваров  
Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_  В. И. Маколов

## Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине .....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП.....	4
4. Структура и содержание дисциплины .....	4
4.1. Содержание дисциплины.....	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения .	5
5. Содержание разделов дисциплин.....	5
5.1. Лекции .....	5
5.2. Лабораторные работы .....	6
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента.....	7
6. Образовательные технологии .....	7
7.1. Вопросы к зачету .....	8
7.2. Оценивание результатов зачета.....	9
7.3. Вопросы к экзамену .....	9
7.4. Оценивание результатов экзамена .....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
8.1. Рекомендуемая основная литература. ....	10
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература.....	11
8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно- справочные системы. ....	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями .....	11
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины .....	12

## 1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Системное программное обеспечение» является изучение особенностей функционирования системного уровня компьютерной системы, принципов и методов его работы и организации.

Основными задачами дисциплины являются:

- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Системное программное обеспечение» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Программирование», «ЭВМ и периферийные устройства», «Операционные системы».

Дисциплина является предшествующей для преддипломной практики и выполнения ВКР.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующей компетенции:

способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать:

- принципы и алгоритмы работы системного программного обеспечения (З1);
- назначение системного программного обеспечения в составе компьютерных систем (З2);

уметь:

- применять системное программное обеспечение для формирования компьютерных систем (У1);
- создавать системные средства для обеспечения работы вспомогательного и прикладного программного обеспечения (У2);

владеть навыками:

- применения системных утилит и инструментов для настройки и обслуживания компьютерной системы (Н1).
- применения инструментальных средств, используемых для создания системного программного обеспечения (Н2).

## 4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

#### 4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
Раздел 1. Низкоуровневое программирование.	ПК-2	31, У1
1.1. Введение в СПО.		
1.2. Вычислительная машина.		
1.3. Реализация структур данных и вычислительных конструкций.		
1.4. Макропроцессоры		
Раздел 2. Системные инструментальные средства.	ПК-2	31, Н1, 32, Н2
2.1. Ассемблеры.		
2.2. Загрузчики.		
2.3. RunTime Interface		
2.4. Отладчики.		
2.5. Виртуальная машина.		
2.6. Компиляция.		
Зачет	ПК-2	31, У1
Экзамен	ПК-2	31, У2, Н2

#### 4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	в т.ч. ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. Низкоуровневое программирование.	35	16	10			9	8	
1.1. Введение в СПО.	6	2	2			2	2	
1.2. Вычислительная машина.	11	6	2			3	2	
1.3. Реализация структур данных и вычислительных конструкций.	12	6	4			2	2	
1.4. Макропроцессоры	6	2	2			2	2	
Раздел 2. Системные инструментальные средства.	65	16	22			27		
2.1. Ассемблеры.	14	4	4			6	2	
2.2. Загрузчики.	18	4	8			6	2	
2.3. RunTime Interface	6	2	2			2	2	
2.4. Отладчики.	10	2	2			6	2	
2.5. Виртуальная машина.	10	2	4			4	2	
2.6. Компиляция.	7	2	2			3	2	
Зачет	8				2	6	2	
Экзамен	36							36
Итого	144	32	32		2	42	22	36
Итого, з.е.	4							

## 5. Содержание разделов дисциплин

### 5.1. Лекции

Раздел 1. Низкоуровневое программирование.

Тема 1.1. Введение в СПО.

Лекция 1. Введение в СПО.

1. Понятие СПО, виды.

2. Цели и задачи СПО.
3. Системный слой информационной системы. Среда программирования.

#### Тема 1.2. Вычислительная машина.

Лекция 2. Вычислительная машина.

1. Архитектура компьютера.
2. Система команд.
3. Способы указания операндов.

Лекция 3. Абстрактная вычислительная машина.

1. Архитектура и характеристик вычислительной машины.
2. Средства реализации вычислительных примитивов.

Лекция 4. Написание программ на машинном коде для вычислительной машины.

1. Процесс преобразования псевдокода в машинный код.
2. Управление метками.
3. Оформление блоков кода и данных.

#### Тема 1.3. Реализация структур данных и вычислительных конструкций.

Лекция 5. Управляющие конструкции.

1. Последовательности.
2. Ветвления.
3. Повторы.

Лекция 6. Группирующие конструкции.

1. Подпрограммы. Дисплей и фрейм процедуры.
2. Особенности и соглашения передачи аргументов.
3. Обработка ошибок.

Лекция 7. Абстрактные типы данных.

1. Понятие абстрактных типов данных, их виды.
2. Реализация абстрактных типов данных.
3. Операторы и выражения.

#### Тема 1.4. Макропроцессоры.

Лекция 8. Макропроцессор.

1. Назначение макропроцессора, примеры решаемых задач.
2. Алгоритм работы макропроцессора.
3. Расширенные возможности макропроцессоров.

### 5.2. Лабораторные работы

Тема	Количество часов
Лабораторное занятие 1.1.1. Эмулятор SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.2. Программирование SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.3. SRM toolchain.	2
Лабораторное занятие 1.1.1.4. препроцессор SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.5. Ассемблер SRM.	4
Лабораторное занятие 1.1.6. Компоновщик SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.7. Загрузчик SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.8. Расширения SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.9. Отладчик SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.10. Монитор SRM.	2
Лабораторное занятие 1.1.11. Компиляция программы SRM.	2
Лабораторное занятие 1.2.1. Виртуальная машина.	2
Лабораторное занятие 1.2.2. Загрузочный диск.	2

Лабораторное занятие 1.2.3. Информация о системе.	2
Итого	32

### 5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента.

#### Раздел 1. Низкоуровневое программирование.

1. Функции Linux для работы с задачами.
2. Функции Linux для работы с памятью.
3. Функции Linux для работы с дисками.
4. Функции Linux для работы с видекартой.
5. Функции Linux для работы с клавиатурой, мышью.
6. Функции Linux для управления системой.

#### Раздел 2. Системные инструментальные средства.

7. Препроцессоры, макропроцессоры.
8. Ассемблеры.
9. Загрузчики, компоновщики.
10. Отладчики, дизассемблеры.
11. Эмуляторы, виртуальные машины.
12. Компиляторы, трансляторы.
13. Вспомогательные утилиты программирования.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, творческой).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация и др.;
- лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (проекторы) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: подготовка к лабораторным работам, подготовка тезисов к дискуссии, подготовка рецензий на изучаемые источники, разработка проекта.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание устного выступления студента на практическом занятии, его доклада; проверка письменных отчетов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на экзамене и зачёте.

## 7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме экзамена и зачета, защиты курсовой работы (проекта). Принимается экзамен и зачет преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся.

### 7.1. Вопросы к зачету

1. Что такое СПО?
2. Основные характеристики СПО?
3. Куда относятся системы программирования?
4. Какие основные задачи решает СПО?
5. Что такое трансляция?
6. Какие ограничения налагаются на трансляцию?
7. Какими особенностями обладают языки программирования?
8. Какие проблемы возникают при анализе программ?
9. Из чего состоит контекст выполнения?
10. Зачем нужна многоуровневая трансляция?
11. Из каких шагов состоит последовательная схема трансляции?
12. Что такое Гарвардская архитектура?
13. Из каких элементов состоит наиболее распространенная вычислительная машина?
14. Что такое RISC?
15. Структура команды.
16. Способы адресации операндов.
17. Что такое абстрактные типы данных?
18. Опишите АД для стека.
19. Что такое дисплей процедуры?
20. Структура фрейма процедуры
21. Особенности передачи аргументов.
22. Наиболее распространенные способы передачи параметров.
23. Опишите способы обработки ошибок, их достоинства и недостатки.
24. Из чего состоит программа на ассемблере.
25. Что такое директивы?
26. Особенности синтаксиса различных ассемблеров.
27. Что такое блок кода.
28. Особенности двухпроходного ассемблера.
29. Дополнительные возможности(абстракции) ассемблера.
30. Для чего нужны квотирование и эскейп последовательности?
31. Дополнительные возможности макропроцессоров?
32. Что такое точка входа?
33. Чем отличается блок кода от секции
34. Виды секций
35. Чем отличается загрузочный адрес от виртуального?
36. Принцип работы перемещающего загрузчика.
37. Что такое связывание кода.
38. Принцип работы компоновщика.
39. Дополнительные функции компоновщика
40. Что такое BIOS/EFI?



41. Чем отличается BootSector от PartitionBootRecord?
42. Что такое раскручивающийся загрузчик?
43. Этапы POST.
44. Что такое DiskLabel?
45. Содержимое Multiboot спецификации?
46. Что такое API?
47. Характеристики API?
48. Виды обратной совместимости?
49. Что такое SPI/ABI?
50. Чем отличается отладчик от тестера?
51. Что такое брейкпоинты?
52. Как отладчики останавливаются на брекпоинтах?
53. Проблемы дизассемблирования.
54. Антиотладочные приемы.
55. Какой тип VM лучший?
56. Что такое гипервизор, хост, гюест?
57. Примеры псевдоэмуляторов.
58. Достоинства и недостатки полных эмуляторов(симуляторов).
59. Принципы интерпретации команд.
60. Способы квази-эмуляции.
61. Что такое макропроцессор?
62. Что такое макроопределение?
63. Как осуществляется макроподстановка/макрогенерация?
64. Условия необходимые для кросс-компиляции?

### *7.2. Оценивание результатов зачета*

Зачет проводится по окончании занятий по дисциплине до начала экзаменационной сессии в период недели контроля самостоятельной работы.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме практические задания и лабораторные работы в течение семестра, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» (см. п.7.3). Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме практические задания и лабораторные работы в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».

### *7.3. Вопросы к экзамену*

1. СПО: определение, задачи, характеристики, виды.
2. Цели и задачи системного программирования. Системные инструментальные средства.
3. Трансляция. Особенности трансляции языков программирования. Этапы трансляции.
4. Необходимые условия трансляции. Лексика, синтаксис и семантика языков программирования.
5. Вычислительная машина. Виды, структура, принцип работы. Система команд и способы адресации.
6. Наиболее распространенные вычислительные машины. Архитектура компьютера.
7. Абстрактные типы данных: понятие, виды, способы реализации.
8. Способы реализации базовых структур данных: стеки, массивы, структуры, деревья, графы. Необходимый набор операций с базовыми структурами.
9. Базовые вычислительные конструкции: присвоение, выражение, ветвление, повторение, применение.

10. Реализация базовых вычислительных конструкций на низком уровне.
11. Ассемблер. Синтаксис программы на ассемблере. Структура и принцип работы.
12. Алгоритм работы ассемблера. Структура программы на ассемблере.
13. Загрузчик, компоновщик. Виды и принципы работы. Дополнительные возможности.
14. Программный модуль: виды, структура. Компоновка и загрузка программных модулей.
15. Среда выполнения. Прикладной и двоичный интерфейс программ (API, ABI).
16. Требования к интерфейсам среды выполнения. Характеристика «хорошего» API.
17. Системный загрузчик. Этапы загрузки. Multiboot-загрузчики.
18. Главная загрузочная запись. EFI: архитектура, принцип работы.
19. Отладчик. Основные компоненты и принцип их работы. Антиотладочные приемы.
20. Виды отладчиков. Отладочные приемы. Отладчики и Digital Rights Management.
21. Виртуальная машина. Структура. Виды.
22. Принцип работы виртуальной машины. Технология квазивиртуализации.
23. Макропроцессор. Синтаксис макросов. Структура и принцип работы.
24. Препроцессор: назначение, структура и принцип работы.

#### 7.4. *Оценивание результатов экзамена*

Экзаменационный билет для проведения промежуточной аттестации включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков на экзамене, являются:

для оценки «отлично» - наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

для оценки «хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

для оценки «удовлетворительно» - наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

для оценки «неудовлетворительно» - наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

### 8.1. *Рекомендуемая основная литература.*

№ п/п	Наименование
1.	Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Малявко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 104 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45017.html">http://www.iprbookshop.ru/45017.html</a>
2.	Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010">www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010</a> .

### 8.2. Рекомендуемая дополнительная литература

№ п/п	Наименование
1.	Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 134 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54809.html">http://www.iprbookshop.ru/54809.html</a>
2.	Волосатова Т.М. Основные концепции операционной системы UNIX [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.М. Волосатова, С.В. Грошев, С.В. Родионов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 96 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31491.html">http://www.iprbookshop.ru/31491.html</a>
3.	Коньков К.А. Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы» [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Коньков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 208 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67369.html">http://www.iprbookshop.ru/67369.html</a>

### 8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Windows 7 Professional	лицензионное соглашение 62212361ZZE0905, лицензия 42226292 от 28.05.2007; Microsoft Windows 10 (предустановленное ПО);
2.	Ubuntu	<a href="http://www.ubuntu.com">http://www.ubuntu.com</a> лицензия GNU GPL
3.	Linux	<a href="https://www.linux.org">https://www.linux.org</a> лицензия GNU GPL

#### 8.3.1. Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

## 10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих ва-

риантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **11. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Формы организации студентов на лабораторных работах и практических занятиях: фронтальная и групповая. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.

**Изменения и (или) дополнения от 01.09.2018 г (протокол №1 МК факультета ИВТ) к рабочей программе дисциплины (программе практики) «Системное программное обеспечение» (направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»):**

**к перечню учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»**

№ п/п	Рекомендуемая основная литература
1	Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Малявко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 104 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45017.html">http://www.iprbookshop.ru/45017.html</a>
2	Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010">www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010</a> .
Рекомендуемая дополнительная литература	
1	Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 134 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54809.html">http://www.iprbookshop.ru/54809.html</a>
2	Коньков К.А. Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы» [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Коньков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 208 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67369.html">http://www.iprbookshop.ru/67369.html</a>

**к перечню информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1.	Linux	свободное лицензионное соглашение: <a href="https://www.linux.org">https://www.linux.org</a>
2.	Ubuntu	свободное лицензионное соглашение: <a href="http://www.ubuntu.com">http://www.ubuntu.com</a>
3.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)
4.	Microsoft Office	

Декан факультета

 — А.В. Шипцова