



## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

старший преподаватель, Маслова Мария Александровна

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Основы системного программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Технологии разработки информационных систем обработки информации и управления

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Информатика и технология программирования

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Рыбанов Александр Александрович

СОГЛАСОВАНО:

Инженерно-экономический факультет

Председатель НМС факультета Коваженков М.А.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Цель освоения дисциплины "Основы системного программного обеспечения": Углубление знаний о современных направлениях в развитии системного программного обеспечения (СПО), о задачах системного программирования для различных платформ. Развитие и совершенствование у студентов учений и навыков решения практических задач по разработке и настройке программного обеспечения системного назначения.
Цели освоения учебной дисциплины соотнесены с общими целями ОП ВО.
Задачи изучения дисциплины: Приобретение студентами знаний о внутренней организации операционной системы, моделях работы ее отдельных подсистем, способов организации взаимодействия процессов как в пределах одной вычислительной системы, так и в распределенных системах. Ознакомление с технологией разработки системного программного обеспечения (ПО) и прикладных программ с использованием обращений к системным компонентам операционных систем. Приобретение практических навыков работы над решением системных задач, включая аналитические исследования. Усвоение принципов создания надежного программного обеспечения.
Дисциплина "Основы системного программного обеспечения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения обобщенной трудовой функции профессионального стандарта 06.035 – Разработчик Web и мультимедийных приложений (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н): С. Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов (уровень квалификации 6).

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для изучения дисциплины "Основы системного программного обеспечения" необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Основы программирования, Операционные системы, Машинно-зависимые языки, Теория формальных языков и методов трансляции.
2.1.2	Архитектура ЭВМ
2.1.3	Учебная практика (ознакомительная практика)
2.1.4	Информатика
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной "Основы системного программного обеспечения", необходимы для изучения следующих дисциплин: Сети и телекоммуникации, Защита информации, Преддипломная практика, Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), Технологии разработки информационных систем обработки информации и управления.
2.2.2	Базы данных
2.2.3	Компьютерная графика
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-6.1: Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</b>	
:	
Результаты обучения: знает: способы организации взаимодействия процессов как в пределах одной вычислительной системы, так и в распределенных системах	
<b>ОПК-6.2: Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</b>	
:	
Результаты обучения: умеет: правильно формулировать требования к программам для решения системных задач	
<b>ОПК-6.3: Владеть: навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</b>	
:	
Результаты обучения: владеет: навыками проектирования моделей программных компонент программных систем	
<b>ОПК-7.1: Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</b>	
:	
Результаты обучения: знает: принципы работы автономных приложений в современных операционных системах	
<b>ОПК-7.2: Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов</b>	

:					
Результаты обучения: умеет: устанавливать и конфигурировать автономные приложения в современных операционных системах					
<b>ОПК-7.3: Владеть: навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</b>					
:					
Результаты обучения: владеет: навыками настройки и конфигурирования компонент операционной системы					
<b>ОПК-9.1: Знать: методики использования программных средств для решения практических задач</b>					
:					
Результаты обучения: знает: основы системного программирования					
<b>ОПК-9.2: Уметь: использовать программные средства для решения практических задач</b>					
:					
Результаты обучения: умеет: применять практически принципы создания надежного программного обеспечения					
<b>ОПК-9.3: Владеть: навыками использования программных средств для решения практических задач</b>					
:					
Результаты обучения: владеет: применения различных технологий управления аппаратными компонентами вычислительной системы					
<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
<b>Раздел 1. Лекционный курс</b>					
1.1	Системное программное обеспечение: определение, назначение, классификация. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.2	Пользовательский интерфейс операционной среды. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.3	Средства автоматизации выполнения команд ОС Windows. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.4	Microsoft PowerShell: особенности, типы команд, командлеты. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт

1.5	Windows Script Host: возможности, объекты, доступ к переменным окружения. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.6	Windows Script Host: объекты, технология ADSI. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.7	Технология Windows Management Instrumentation : предпосылки появления, провайдеры, классы. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.8	Технология Windows Management Instrumentation: пространство имен, методы объектов, язык WQL. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.9	Инструментарий работы с технологией Windows Management Instrumentation. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.10	Введение в технологии COM и DCOM. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.11	Основы создания и отладки оконных приложений с использованием WMI-объектов в операционной системе Windows в среде C#: архитектура, этапы обработки кода. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт

1.12	Основы создания и отладки оконных приложений с использованием WMI-объектов в операционной системе Windows в среде С#: базовые принципы программирования, обработка исключительных ситуаций. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.13	Основы создания и отладки оконных приложений с использованием WMI-объектов в операционной системе Windows в среде С#: особенности программирования. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.14	Автономные приложения: определение, достоинства, управление службами. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.15	Автономные приложения: система безопасности служб, службы в VisualStudio, средства межпроцессного взаимодействия. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
1.16	Автономные приложения: каналы, сокет, программа-сервер и программы клиент. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	зачёт
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>					
2.1	Командные файлы операционной системы Windows /Лаб/	5	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	отчет по лабораторной работе
2.2	Автоматизация выполнения административных задач в ОС Windows с использованием Windows Scripting Host /Лаб/	5	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	отчет по лабораторной работе

2.3	Основы создания и отладки оконных приложений в операционной системе Windows в среде C# /Лаб/	5	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	отчет по лабораторной работе
2.4	Разработка системных служб для современных операционных систем /Лаб/	5	4	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	отчет по лабораторной работе
<b>Раздел 3. Разработка приложения в архитектуре клиент-сервер с использованием автономных приложений (контрольная работа)</b>					
3.1	Разработка клиента в виде стандартного оконного приложения с графическим интерфейсом /Ср/	5	30	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	контрольная работа
3.2	Разработка сервера в виде автономного приложения: службы Windows или демона Unix /Ср/	5	30	ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-6.2 ОПК-6.3	контрольная работа

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:  
Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (см. приложение).

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Определение программного и аппаратного обеспечения компьютера, их назначение.
2. Классификация видов программного обеспечения.
3. Системное программное обеспечение: определение, назначение, классификация.
4. Операционные системы: назначение, функции, реализация функций в популярных современных операционных системах.
5. Сервисные программы (утилиты): определение, назначение, обзор утилит современных операционных систем.
6. Промежуточное программное обеспечение (middleware): определение, назначение, примеры реализации.
7. Системы программирования: назначение, состав, классификация.
8. Виды лицензий на программное обеспечение: свободное и проприетарное программное обеспечение.
9. Лицензия GNU GPL и другие лицензии свободного программного обеспечения и информационного контента.
10. Пользовательский интерфейс операционных систем: определение, назначение, примеры реализации.
11. Классификация и сравнительный анализ видов пользовательского интерфейса операционных систем.
12. Обзор и сравнительный анализ возможностей командных оболочек ОС Windows.
13. Оболочка командной строки: базовые принципы функционирования, классификация команд.
14. Перенаправление ввода-вывода команд командного интерпретатора на примере ОС Windows.
15. Фильтрация вывода команд командного интерпретатора: обзор команд, примеры.

16. Группировка команд командного интерпретатора.
17. Пакетные файлы: принципы работы, преимущества использования, примеры использования.
18. Переменные окружения: определение, виды переменных, способы определения и работы с ними.
19. Параметры командных файлов: назначение, способы доступа к ним в скриптах.
20. Обзор команд передачи управления в пакетных файлах.
21. Способы реализации разветвляющихся алгоритмов в командных файлах.
22. Способы реализации циклических алгоритмов в командных файлах.
23. Технология WSH: возможности, преимущества по сравнению с командными файлами.
24. Скрипты WSH: форматы записи, режимы работы, параметры запуска, способы отладки.
25. Обзор объектов WSH: возможности, свойства и методы, примеры использования.
26. Технология WSH: обзор средств запуска сторонних приложений и взаимодействий с ними
27. Технология WSH: обзор средств работы с переменными окружения.
28. Технология WSH: средства работы с сетью и специальными папками системы
29. Обзор средств работы с объектами файловой системы в скриптах WSH
30. Технология ADSI: назначение, типы провайдеров ADSI, объектная модель ADSI
31. Технология ADSI: работа с пользователями и рабочими группами системного каталога.
32. Технология WMI: назначение, базовые принципы работы, достоинства и недостатки.
33. Архитектура WMI, перечень и назначение основных структурных составляющих технологии
34. Классы WMI: типы классов, распределение по пространствам имен, свойства, методы, квалификаторы.
35. Подключение к пространству имен, обеспечение безопасности при работе с WMI
36. Язык WQL как основное средство взаимодействия с сервисами WMI. Возможности и ограничения языка WQL
37. События WMI: назначение, типы событий, примеры оформления подписок на события.
38. Обзор инструментальных средств работы с объектами WMI.
39. Платформа .NET: назначение, состав, архитектура.
40. Создание кода в среде .NET, виртуальная машина CLR, язык CIL, понятие сборки.
41. Типы данных CTS: классификация, межязыковая унификация Типы-значения и ссылочные типы.
42. Классы C#: определение, функции-члены и члены данных.
43. Наследование классов в C#: возможности, ограничения, примеры. Наследование реализации и наследование интерфейса.
44. Интерфейсы C#: назначение, определение, примеры использования стандартных и разработки собственных интерфейсов.
45. Коллекции C#: классификация, назначение, примеры использования.
46. Делегаты C#: определение, назначение, примеры использования.
47. Службы ОС MS Windows: назначение, режимы работы, обзор популярных служб.
48. Службы ОС MS Windows: способы управления, обеспечение безопасности при работе служб.
49. Службы ОС MS Windows: каноническая схема работы службы, сообщения, обрабатываемые службой, сервисная функция службы.
50. Средства межпроцессного взаимодействия: объекты ядра канал (pipe), почтовый ящик (mailslot), разделение памяти (filemapping).
51. Взаимодействие процессов с помощью сокетов. Схема взаимодействия и пример программной реализации синхронных сокетов.
52. Асинхронные сокет: схема взаимодействия процессов, пример практической реализации.

В рамках освоения дисциплины «Основы системного программного обеспечения» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

**Отлично**

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчете студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

**Хорошо**

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

**Удовлетворительно**

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

**Неудовлетворительно**

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Основы системного программного обеспечения»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной



литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Студеникин Андрей Викторович	Системное программное обеспечение	Волгоград: , 2003	
Л.2	Молчанов А.Ю.	Системное программное обеспечение	Санкт-Петербург: Питер, 2003	
Л.3	Лясин Дмитрий Николаевич, Саньков Сергей Геннадьевич	Модель безопасности ОС Windows: Сборник «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л.4	Лясин Д.Н., Саньков С.Г.	Командные файлы операционной системы MS Windows.: Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.5	Лясин Д.Н., Саньков С.Г.	Разработка системных служб для современных операционных систем: Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.6	Лясин Д.Н.	Выполнение контрольной работы по дисциплине "Основы системного программного обеспечения": Методические указания	Волжский, 2017	
Л.7	Войтов, Н.М	Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие- <a href="https://e.lanbook.com/book/1081">https://e.lanbook.com/book/1081</a>	М.: ДМК Пресс, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/1081">https://e.lanbook.com/book/1081</a>
Л.8	Во, Х.	Оптимизация производительности приложений для iOS [Электронный ресурс] : <a href="https://e.lanbook.com/book/50575">https://e.lanbook.com/book/50575</a>	М.: ДМК Пресс, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/50575">https://e.lanbook.com/book/50575</a>
Л.9	Уэйнгроу К.	UNIX: полезные советы для системных администраторов [Электронный ресурс]: <a href="https://e.lanbook.com/book/1193">https://e.lanbook.com/book/1193</a>	М. : ДМК Пресс, 2008	<a href="https://e.lanbook.com/book/1193">https://e.lanbook.com/book/1193</a>
Л.10	Хэвиленд К., Грей Д., Салама Б.	Системное программирование в UNIX [Электронный ресурс]: <a href="https://e.lanbook.com/book/1223">https://e.lanbook.com/book/1223</a>	М.: ДМК Пресс, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/1223">https://e.lanbook.com/book/1223</a>
Л.11	Блэнди Дж., Орендорф Дж.	Программирование на языке Rust. Быстрое и безопасное системное программирование [Электронный ресурс]: <a href="https://e.lanbook.com/book/112925">https://e.lanbook.com/book/112925</a>	Москва : ДМК Пресс, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/112925">https://e.lanbook.com/book/112925</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная информационная образовательная среда по дисциплине "Основы системного программного обеспечения". - URL: <a href="https://eos2.vstu.ru">https://eos2.vstu.ru</a>
Э2	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ - <a href="http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1">http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1</a>
Э3	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ. - URL: <a href="http://library.vstu.ru/ebstvustaticpage?command=search">http://library.vstu.ru/ebstvustaticpage?command=search</a>
Э4	Электронно-библиотечная система "Лань". - URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э5	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU". - URL: <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
Э6	Электронный научный журнал "Программные системы, продукты и алгоритмы" [электронный ресурс]. URL: <a href="http://swsys-web.ru/">http://swsys-web.ru/</a>
Э7	Научная электронная библиотека открытого доступа "КиберЛенинка". - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>

Э8	Библиографическая и реферативная база данных "Scopus" . - URL: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Э9	Библиографическая и реферативная база данных "Web of Science" . - URL: <a href="http://wokinfo.com/">http://wokinfo.com/</a>
Э10	Научная электронная библиотека "Elibrary.ru". - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:
6.3.1.2	MS Visual Studio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
6.3.1.3	Oracle VM VirtualBox (GNU General Public License);
6.3.1.4	MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление)

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: <a href="https://reestr.minsvyaz.ru">https://reestr.minsvyaz.ru</a> . Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.
6.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system</a> . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
6.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
6.3.2.4	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>
6.3.2.5	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: <a href="http://www.espacenet.com/access/index.en.html">http://www.espacenet.com/access/index.en.html</a> . Позволяет произвести поиск патентных документов: Европейской патентной организации (ЕПО), Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO), Японии, Австрии, Бельгии, Кипра, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Ирландии, Италии, Лихтенштейна, Люксембурга, Монако, Нидерландов, Португалии, Испании, Швеции, Швейцарии, Англии.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.
7.2	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.3	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
7.4	При проведении занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, и групповых консультаций используется презентационное оборудование (плазменная панель (проектор), ноутбук) и комплект презентации, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины.
7.5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

7.6	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его.
7.7	В корпусах А (ул.Энгельса 42а), №1 (пр. Ленина 72) и 2 (пр. Ленина 70) развернута сеть Wi-Fi, обеспечивающая свободный доступ студентам к ресурсам сети Интернет и локальным Интернет - ресурсам ВПИ.
7.8	Аудитория 1-303. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «1», пр. Ленина 72: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.9	Аудитория 1-311. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «1», пр. Ленина 72: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.10	Аудитория 1-302. Лаборатория "Математическое обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты выпускных квалификационных работ. Корпус «1», пр. Ленина 72: 24 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 12 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; экран на штативе Keydo KSC-TR 125*125; ноутбук Toshiba Sattelite L300; коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D; мультимедиапроектор NEC NP 210.
7.11	Аудитория 1-510. Лаборатория "Программное обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус пр. Ленина 72: 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 13 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; плазменная панель LG 42; сплиттер ATEN VS 92A VGA*2.
7.12	Аудитория 1-502. Лаборатория "Компьютерные технологии в науке и образовании" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус «1», пр. Ленина 72: 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; видеопроектор Acer Projector P134w; компьютеры 13 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; кронштейн ARM Media Projector-3; экран настенный Lumien Master 244*244.
7.13	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:
7.14	Аудитория 1-304. Кафедра "Информатика и технология программирования". Корпус «1», пр. Ленина 72,
7.15	Аудитория А-22. Информационно-вычислительный центр. Корпус «А», улица Энгельса, 42а.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)**

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины:

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к лабораторным работам:

Лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно

изучать литературу, анализировать практику; уметь четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к лабораторной работе.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) решение задач;
- 3) работу со справочной и методической литературой;
- 4) защиту выполненных работ;
- 5) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 6) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 7) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторение лекционного материала;
- 2) изучения учебной и научной литературы;
- 3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их консультациях;
- 4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
- 5) подготовки к лабораторным работам;
- 6) решения задач, выданных на лабораторных работах;
- 7) выполнения контрольной работы, предусмотренной учебным планом.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение контрольной работы. Теоретическая часть контрольной работы выполняется по установленным темам с использованием учебно-методических материалов.

К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании контрольной работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов и решаемых задач, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, программным кодом, диаграммами и т.д.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

При обучении используются следующие образовательные технологии:

1) Интерактивные методы обучения:

1.1) Интерактивная форма в рамках лекционных занятий:

Каждая лекция заканчивается диагностическим блоком в виде интерактивного элемента. На плазменную панель выводятся тестовые задания вопросы по теме проведенной лекции, студенты отвечают на вопросы. Преподаватель организует дискуссию. Идет групповое обсуждение ответа. После обсуждения преподаватель выделяет на слайде правильный вариант ответа. Если ответ студентов был неправильным, либо они затруднились с ответом, преподаватель поясняет, почему на данный вопрос надо отвечать именно так.

1.2) Интерактивная форма в рамках лабораторных работ:

В качестве интерактивного метода обучения при проведении лабораторных работ используется «метод анализа конкретной ситуации» (case-study). Каждая лабораторная работа начинается с разбора конкретных ситуаций, методов и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы. Метод case-study инициирует совместное погружение студентов в проблемное поле решаемой в рамках лабораторной работы задачи, т. е. включение в единое творческое пространство, а также обеспечивает согласованность в выборе средств и методов программной реализации решения задачи. Совместная деятельность в процессе разбора конкретных ситуаций, методов, и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы означает, что каждый студент вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями и способами решения задач разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения.

2) Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

3) Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения на всех уровнях. Мультимедийные программы предназначены как для аудиторной, так и самостоятельной работы студентов.

4) Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации и ведения научных исследований.

5) Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

6) Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определенном этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

7) Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.