



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Инженерно-экономический факультет

УТВЕРЖДЕНО

Инженерно-экономический факультет  
Декан Коваженков М.А.  
30.08.2023 г.

## Архитектура ЭВМ

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Учебный план 09.03.04 Программная инженерия

Профиль **Индустриальная разработка программных продуктов**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав.каф, к.т.н., Силаев А.А.

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Архитектура ЭВМ**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Индустриальная разработка программных продуктов

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Автоматика, электроника и вычислительная техника

Зав. кафедрой, к.т.н., А.А. Силаев от 30.08.2023 протокол №1

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>
Целью изучения дисциплины является:
- изучения архитектуры ЭВМ;
- изучение организации физических и логических структур данных ЭВМ;
- изучение принципов взаимодействия аппаратной и программной части ЭВМ;
В результате изучения дисциплины студент должен знать принципы построения вычислительных систем, построенных на различных платформах и системах, способы организации структур данных.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы программирования
2.1.2	Учебная практика (ознакомительная практика)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Операционные системы
2.2.2	Теория формальных языков и методов трансляции
2.2.3	Базы данных
2.2.4	Компьютерная графика
2.2.5	Сети и телекоммуникации
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</b>	
:	
Результаты обучения: Знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем	
<b>ОПК-5.2: Знать: типовые структуры современных компьютерных систем и сетей</b>	
:	
Результаты обучения: Знание типовых структур современных компьютерных систем и сетей	
<b>ОПК-5.3: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</b>	
:	
Результаты обучения: Умение выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	
<b>ОПК-5.4: Уметь: выполнять параметрическую настройку компьютерных систем и сетей</b>	
:	
Результаты обучения: Умение выполнять параметрическую настройку компьютерных систем и сетей	
<b>ОПК-5.5: Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</b>	
:	
Результаты обучения: Владение навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	
<b>ОПК-5.6: Владеть: навыками инсталляции аппаратного обеспечения компьютерных систем и сетей</b>	
:	
Результаты обучения: Владение навыками инсталляции аппаратного обеспечения компьютерных систем и сетей	
<b>ОПК-6.1: Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</b>	
:	
Результаты обучения: Знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	
<b>ОПК-6.2: Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</b>	

:					
Результаты обучения: Умение применять языки программирования и работу с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ					
<b>ОПК-6.3: Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</b>					
:					
Результаты обучения: Владение навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач					
<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. Архитектура ЭВМ</b>					
1.1	Архитектура ЭВМ (средства, приемы, правила, абстракции) Аппаратная и программная архитектура ЭВМ /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Экзамен
<b>Раздел 2. Структуры данных</b>					
2.1	Структура данных (логическая и физическая структура данных). Понятие типа данных языка программирования. Классификация структур данных (Простые и составные, линейные и нелинейные, статические и динамические) /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Экзамен
2.2	Массив как составная структура данных. Организация работы с массивами в C#. Множество как составная структура данных. Организация работы с массивами в C#. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-5.3 ОПК-5.4	Экзамен
2.3	Организация линейных списков /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Экзамен
2.4	Организация линейного однонаправленного списка /Лаб/	3	7	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Отчёт лабораторной работы
2.5	Организация циклических структур данных /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Экзамен
2.6	Линейные циклические структуры данных /Лаб/	3	5	ОПК-6.1	Отчёт лабораторной работы
2.7	Линейные структуры на основе списков (Стек, Очередь, Дек) /Лек/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-5.3 ОПК-5.2	Экзамен
2.8	Линейные структуры данных на основе линейных списков /Лаб/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Отчёт лабораторной работы
2.9	Разреженные матрицы /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6	Экзамен
2.10	Нелинейные структуры данных (мультиисписки, слоеные списки) /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Экзамен
2.11	Графы. Основные понятия и определения. Способы реализации графов /Лек/	3	4	ОПК-6.1	Экзамен

2.12	Нахождение остовного дерева графа алгоритмом Прима-Краскала. Постановка, алгоритм решения. Нахождение кратчайшего пути с помощью алгоритма Дейкстры. Постановка, алгоритм решения. /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Экзамен
2.13	Реализация графов /Лаб/	3	6	ОПК-6.1	Отчёт лабораторной работы
2.14	Контрольная работа: Разработка приложений для работы с нелинейными структурами данных(по вариантам). /Ср/	3	80	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Контрольная работа
<b>Раздел 3. Аппаратная организация ЭВМ</b>					
3.1	Команда для ЭВМ. Формат команд в ЭВМ. Классификация команд в ЭВМ. Классификация адресации данных (по наличию адресной информации в команде, по кратности обращения в оперативную память и по способу формирования адресов ячеек памяти) /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Экзамен
3.2	Элементная база ЭВМ (логические элементы, триггеры) /Лек/	3	4	ОПК-6.1	Экзамен
3.3	Регистр, как элемент построения ЭВМ. Регистр хранения. Пример реализации регистра хранения. Регистр, как элемент построения ЭВМ. Регистр сдвига. Пример реализации регистра сдвига. Регистровая память. Назначение, основные операции /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Экзамен
3.4	Основы работы с клавиатурой и манипулятором мышью в среде MS Visual C# 2010 /Лаб/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Отчёт лабораторной работы
3.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	

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:

Контрольные вопросы промежуточной аттестации:

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

1. Структура данных (логическая и физическая структура данных). Понятие типа данных языка программирования.
2. Классификация структур данных (Простые и составные, линейные и нелинейные, статические и динамические).
3. Массив как составная структура данных. Организация работы с массивами в C#.
4. Множество как составная структура данных. Организация работы с множеством в C#.
5. Линейный однонаправленный список. Основные операции со списками.
6. Линейный двунаправленный список. Основные операции со списками.
7. Циклические списки. Основные операции со списками.
8. Сравнительный анализ циклических и линейных списков.
9. Стекло как структура данных. Статическая и динамическая реализация. Основные операции.
10. Очередь как структура данных. Статическая и динамическая реализация. Основные операции.
11. Дек как структура данных. Статическая и динамическая реализация. Основные операции.
12. Разрежённые матрицы с математическим описанием местоположения элементов и со случайным расположением элементов.
13. Мультисписок. Основные операции. Пример организации мультисписка.
14. Слоёный список. Основные операции. Пример организации слоёного списка.
15. Графы. Основные понятия и определения.
16. Реализация графа в виде матрицы смежности.

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

1. Реализация графа в виде матрицы инцидентности.
2. Реализация графа в виде списка рёбер.
3. Нахождение остовного дерева графа алгоритмом Прима-Краскала. Постановка, алгоритм решения.
4. Нахождение кратчайшего пути с помощью алгоритма Дейкстры. Постановка, алгоритм решения.
5. Команда для ЭВМ. Формат команд в ЭВМ. Классификация команд в ЭВМ.
6. Классификация адресации данных (по наличию адресной информации в команде, по кратности обращения в оперативную память и по способу формирования адресов ячеек памяти).
7. Реализация прямой и косвенной адресации данных в команде. Схемы, принцип действия. Достоинства и недостатки.
8. Реализация индексной адресации данных в команде. Схемы, принцип действия. Достоинства и недостатки.
9. Реализация стековой адресации данных в команде. Схемы, принцип действия. Достоинства и недостатки.
10. Элементная база ЭВМ. Реализация базовых логических операций: отрицание, логическое умножение и логическое сложение.
11. Триггер, как элемент построения ЭВМ. Триггер RS (асинхронный и синхронный триггер). Таблица истинности триггера.
12. Триггер, как элемент построения ЭВМ. Триггер D. Таблица истинности триггера.
13. Триггер, как элемент построения ЭВМ. Триггер JK. Таблица истинности триггера.
14. Счётчик, как элемент построения ЭВМ. Пример реализации счётчика прямого асинхронного счётчика.
15. Регистр, как элемент построения ЭВМ. Регистр хранения. Пример реализации регистра хранения.
16. Регистр, как элемент построения ЭВМ. Регистр сдвига. Пример реализации регистра сдвига.
17. Регистровая память. Назначение, основные операции.

В рамках освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ» 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 отчёте 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 отчёте 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 отчёте 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 «Архитектура ЭВМ»

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	Силаев, А. А.	Архитектура ЭВМ.Выполнение семестровой ( контрольной ) работы [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.2	Силаев, А. А.	Архитектура ЭВМ. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.3	Силаев, А. А.	Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2018	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.4	Мясникова Н.А.	Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие - <a href="https://www.book.ru/book/933496">https://www.book.ru/book/933496</a>	Москва : КноРус, 2020	<a href="https://www.book.ru/book/933496">https://www.book.ru/book/933496</a>
Л.5	В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко	Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура, Специалитет- <a href="https://e.lanbook.com/book/152233">https://e.lanbook.com/book/152233</a>	Новосибирск : НГТУ, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/152233">https://e.lanbook.com/book/152233</a>
Л.6	А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев	Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение [Электронный ресурс]: учебник - Бакалавриат- <a href="https://e.lanbook.com/book/176657">https://e.lanbook.com/book/176657</a>	Санкт-Петербург : Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/176657">https://e.lanbook.com/book/176657</a>
Л.7	Ли, П.	Архитектура интернета вещей [Электронный ресурс]: учебник - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет - <a href="https://e.lanbook.com/book/112923">https://e.lanbook.com/book/112923</a>	Москва : ДМК Пресс, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/112923">https://e.lanbook.com/book/112923</a>

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

Э1	Сайт библиотеки ВПИ (филиал)ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>
Э2	Электронно-библиотечная система "Лань": <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
Э3	Электронная-библиотечная система ВолгГТУ: <a href="http://library.vstu.ru/">http://library.vstu.ru/</a>
Э4	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU": <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:
6.3.1.2	MS Windows Server 2008, MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.3	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
6.3.1.4	Сублицензионный договор № Тг000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.5	Сублицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.8	Сублицензионный договор № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.9	MS Visual Studio 2010 Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.10	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
6.3.1.11	Сублицензионный договор № Тг000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.12	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.13	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.14	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.15	Сублицензионный договор № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.16	MS Office 2007 Лицензия № 43344861 от 26.12.2007 (бессрочная)
6.3.1.17	MS Office 2007 Лицензия № 42095897 от 25.04.2007 (бессрочная)
6.3.1.18	MS Office 2003 Лицензия № 41449069 от 25.04.2007 (бессрочная)

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

6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>
6.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
6.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: <a href="https://patents.google.com/">https://patents.google.com/</a>
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань": <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>

### **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	
7.3	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью (учебная доска, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.4	
7.5	При проведении занятий лекционного типа используется демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины.
7.6	
7.7	Материально-техническое обеспечение включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием:
7.8	
7.9	1) Лаборатория А-26
7.10	Телевизор LCD, 1 сервер, 9 компьютеров.
7.11	2) Лаборатория А-29
7.12	Плазменная панель 42LG, 1 сервер, 10 компьютеров.
7.13	
7.14	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ.
7.15	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.16	
7.17	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его.

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

Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.

#### Лекции

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.

В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

#### Лабораторные работы

Лабораторные занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В ходе проведения лабораторной работы используются методические указания по дисциплине.



### Самостоятельная работа

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, электронно-библиотечными ресурсами и информационно-справочными системами, являющиеся основными методами самостоятельного овладения знаниями.

### Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала.

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N 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, по мере необходимости, 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).