



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2023 г.

Вычислительные машины, системы и сети

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, электроника и вычислительная техника		
Учебный план	Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Профиль	Автоматизация технологических процессов и производств		
Квалификация	бакалавр		
Срок обучения	3 года 6 месяцев		
Индивидуальный план	"на базе высшего образования"		
Ускоренное обучение	На базе СПО		
Форма обучения	заочная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты 2		

Курс	2		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Зав. кафедрой, к.т.н., Силаев Алексей Александрович

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Вычислительные машины, системы и сети

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств

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 г. протокол №1

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Цель настоящего курса - дать студентам сведения о современных вычислительных машинах, системах сетей.
Задачи изучения дисциплины:
1) изучить принципы построения вычислительных машин, систем и сетей;
2) объяснить студентам принципы работы и структуру периферийного оборудования ЭВМ, методы организации сетей ЭВМ;
3) научить студентов разрабатывать алгоритмы и программы в среде объектно-ориентированного программирования.
Практические занятия имеют целью научить студентов самостоятельно определять состав оборудования ЭВМ, разрабатывать программы управления и обработки информации. Особое внимание уделяется примерам построения программирования динамических объектов, математической обработки и отображения текущей информации. Темы практических занятий соответствуют лекционному материалу. Работы выполняются по индивидуальным вариантам и темам, посвященным методам формирования управляющих величин и регистрации их значений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-14.1: Знать: алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения: знание алгоритмов и сред разработки программно-обеспеченных систем автоматического управления.	
ОПК-14.2: Уметь: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения: умение разрабатывать алгоритмы на объектно-ориентированных языках высокого уровня.	
ОПК-14.3: Владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения: владение навыками разработки алгоритмов и написания компьютерных программ для разработки систем автоматического управления.	
ОПК-2.1: Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
:	
Результаты обучения: знание современных тенденций развития вычислительных машин, систем и сетей.	
ОПК-2.2: Уметь: применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
:	
Результаты обучения: умение применять методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.	
ОПК-2.3: Владеть: навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	
:	
Результаты обучения: владение навыками получения, хранения и обработки информации с помощью ЭВМ.	
ОПК-4.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения: знание принципов работы микроконтроллеров для разработки систем автоматического управления технологическими процессами и производствами.	
ОПК-4.2: Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	

:					
Результаты обучения: умение выбирать и применять информационные технологии для автоматизации технологических процессов и производств.					
ОПК-4.3: Владеть: навыками применения современных информационных технологий для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.					
:					
Результаты обучения: владение навыками разработки систем управления с применением микроконтроллеров.					
4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Основные характеристики и классификация ЭВМ.				
1.1	ЭВМ. Основные характеристики и классификация ЭВМ. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-2.1	Зачёт
1.2	Основы разработки приложений для Windows в среде MS Visual C# 2010 /Лаб/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Отчет лабораторной работы
	Раздел 2. Структура клавиатуры и манипулятора "мышь".				
2.1	Структурная схема манипулятора "мышь". Принцип работы манипулятора. Контроллер клавиатуры, кольцевой буфер, прерывания клавиатуры. Процесс взаимодействия системы с клавиатурой. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
2.2	Основы работы с клавиатурой и манипулятором мышь в среде MS Visual C# 2010 /Лаб/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Отчет лабораторной работы
	Раздел 3. Мониторы				
3.1	Виды мониторов. Строчная и кадровая развертка. Структуры ячеек и управление (TFT) ЖКМ. Структуры ячеек и управление (TFT) плазменного дисплея. ЖК проекторы. Структура и характеристики видеосистемы. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
3.2	Организация работы с таблицами в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Отчет лабораторной работы
3.3	Основы работы построения графиков в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Отчет лабораторной работы
	Раздел 4. Цифровые видеокамеры и фотокамеры				
4.1	Структура цифровых видеокамер и фотокамер. Фотоприемная матрица. Системы автоматической фокусировки видеокамер и фотокамер. Фоточувствительные приборы с зарядовой связью. Структура и технические характеристики сканеров. Калибровка и программирование. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
	Раздел 5. Принтеры				

5.1	Технические характеристики, устройство и принципы работы матричных, струйных и лазерных печатающих устройств. Программное управление принтерами. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
Раздел 6. Запись, хранение и чтение информации					
6.1	Физические факторы записи, хранения и чтения информации, используемые при записи информации на магнитный диск. Магнитная головка. Магнитный триггер, битовая ячейка, магнитный переход и соотношение между ними для различных видов модуляции. Структура накопителя информации на магнитных дисках (НИМД). FM, NRZ, MFM и RLL кодирование информации, используемое при записи информации на магнитный диск. /Лек/	2	1	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
Раздел 7. Преимущества цифровой записи информации на CD					
7.1	Преимущества цифровой записи информации на CD. Пит и его характеристики. Структура каналов записи и чтения CD. Кадр информации, помехозащищающее кодирование и перемежение в системе CD. Назначение CIRC кодирования. Образующий многочлен. Проверочная матрица. Условия ортогональности. Процесс CIRC декодирования. Признаки одной, двух и более ошибок. Признак ненадежности. Конструкция оптического блока CD - накопителя информации. Система автофокусировки в системе CD. Автотрекинг в системе CD - способ трех лучей. Многофункциональные DVD диски. Многослойные диски, RW-CD. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
Раздел 8. Сети ЭВМ					
8.1	Основные элементы и характеристики сетей. Назначение и структура пакетов в локальных сетях. Структура и принципы работы сетевого адаптера. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
8.2	Системы цифровой сотовой связи. Спутниковые системы связи IRIDIUM и Globalstar. Спутниковая система навигации GPS. /Лек/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
8.3	Организация многопоточных приложений в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	1	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Отчет лабораторной работы
8.4	Разработка сетевого приложения в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	1	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет лабораторной работы
Раздел 9. АЦП и ЦАП					
9.1	АЦП последовательные. АЦП поразрядные. Параллельные АЦП. Структура ЦАП. Структура и технические характеристики плат сбора измерительной информации (МИП). /Лек/	2	1	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачёт
Раздел 10. Представление данных в ЭВМ					

10.1	Взаимный перевод чисел в двоичной, восьмеричной, десятичной, шестнадцатеричной системах. /Пр/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Контрольная работа
10.2	Виды представлений двоичных функций. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. /Пр/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Контрольная работа
10.3	Основные правила булевой алгебры. Реализация СКНФ и СДНФ. /Пр/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Контрольная работа
10.4	Правила минимизации булевых функций. /Пр/	2	0.5	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Контрольная работа
10.5	Контрольная работа "Разработка программы формирования динамических управляющих команд и оперативного отображения состояния системы". /Ср/	2	128	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Контрольная работа
10.6	Промежуточная аттестация /Зачёт/	2	4	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	

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:

ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

1. Основные характеристики и классификация ЭВМ.
2. Принципы организации и структура многопроцессорных ЭВМ.
3. Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Адресное пространство ЭВМ.
4. Регистры и флаги процессора. Основные операторы языка "Ассемблер".
5. Контроллер клавиатуры, кольцевой буфер, прерывания клавиатуры.
6. Процесс взаимодействия системы с клавиатурой.
7. Структурная схема манипулятора "мышь".
8. Виды мониторов. Строчная и кадровая развертка.

9. Структуры ячеек и управление (TFT) ЖКМ.
10. Структуры ячеек и управление (TFT) плазменного дисплея.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

11. ЖК проекторы.
12. Структура и характеристики видеосистемы.
13. Технические характеристики, устройство и принципы работы матричных, струйных и лазерных печатающих устройств. Программное управление принтерами.
14. Физические факторы записи, хранения и чтения информации, используемые при записи информации на магнитный диск.
15. Магнитная головка. Магнитный триггер, битовая ячейка, магнитный переход и соотношение между ними для различных видов модуляции.
16. Структура накопителя информации на магнитных дисках (НИМД).
17. FM, NRZ, MFM и RLL кодирование информации, используемое при записи информации на магнитный диск.
18. Преимущества цифровой записи информации на CD. Пит и его характеристики.
19. Структура каналов записи и чтения CD.
20. Система автофокусировки в системе CD. Автотрекинг в системе CD - способ трех лучей.

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

21. Многофункциональные DVD диски. Многослойные диски, RW-CD.
22. Основные элементы и характеристики локальных сетей.
23. Назначение и структура пакетов в локальных сетях.
24. Структура и принципы работы сетевого адаптера.
25. АЦП последовательные. АЦП поразрядные. Параллельные АЦП. Структура ЦАП.
26. Структура и технические характеристики плат сбора измерительной информации (МИП).
27. Структура цифровых видеокамер и фотокамер.
28. Фотоприемная матрица. Системы автоматической фокусировки видеокамер и фотокамер.
29. Фоточувствительные приборы с зарядовой связью.
30. Структура и технические характеристики сканеров. Калибровка и программирование.
31. Системы цифровой сотовой связи.
32. Спутниковые системы связи IRIDIUM и Globalstar.
33. Спутниковая система навигации GPS.
34. Безопасность информационных систем.
35. Общепринятые и возможные допущения. Открытые и закрытые ключи.

В рамках освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» 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 «Вычислительные машины, системы и сети»

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	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: 2-е изд. Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2004	
Л.2	Бурцев, А. Г. [и др.]	Лабораторный практикум по вычислительной технике [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	http://library.volpi.ru
Л.3	Капля, В.И., Силаев, А.А.	Вычислительные машины, системы и сети. Вып. 5 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	http://library.volpi.ru
Л.4	Капля, В.И., Силаев, А.А.	Лабораторный практикум по вычислительным машинам, системам и сетям в среде программирования MS Visual Studio C# 2010 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016	http://library.volpi.ru
Л.5	Поляков, В. С	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	http://library.vstu.ru
Л.6	Поляков, В. С.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Руководство к лабораторным и практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	http://library.vstu.ru
Л.7	Чекмарев, Ю. В	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/1146	Москва: ДМК Пресс, 2009	https://e.lanbook.com/book/1146
Л.8	Силаев, А. А.	Выполнение контрольной работы по дисциплине "Вычислительные машины, системы и сети" [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	http://lib.volpi.ru
Л.9	Вотинов, М. В.	Вычислительные машины, системы и компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие - Бакалавриат, Магистратура - https://e.lanbook.com/book/142639	Мурманск: МГТУ, 2018	https://e.lanbook.com/book/142639
Л.10	Трофименко, В. Н.	Вычислительная техника и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие - Специалитет - https://e.lanbook.com/book/140609	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/book/140609
Л.11	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- https://e.lanbook.com/book/152233	Новосибирск: НГТУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/152233

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э2	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/
Э3	Электронная-библиотечная система ВолгГТУ: http://library.vstu.ru/
Э4	Лабораторная работа №1. Изучение основ разработки приложений для Windows в среде MS Visual C# 2010. https://www.youtube.com/watch?v=h9puNEcOi-Q

Э5	Лабораторная работа №2. Основы работы с клавиатурой и манипулятором мышью в среде MS Visual C# 2010. https://www.youtube.com/watch?v=1x-7K5WxhgA
Э6	Лабораторная работа №3. Основы работы построения графиков в среде MS Visual C# 2010. https://www.youtube.com/watch?v=O9LtfTTTTUQ
Э7	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU": https://www.book.ru/
6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Программное обеспечение для проведения лабораторных работ:
6.3.1.2	MS Windows Server 2008, MS Windows 7:
6.3.1.3	Подписка Microsoft Imagine Premium 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)ежегодное продление;
6.3.1.9	MS Windows XP
6.3.1.10	Подписка Microsoft Imagine PremiumID 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 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.16	MS Office 2007 Лицензия № 44780109 от 10.11.2008 (бессрочная);
6.3.1.17	MS Office 2003 Лицензия №4 1449069 от 25.04.2007 (бессрочная);
6.3.1.18	MS Visual Studio 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium. ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
6.3.1.19	Сублицензионный договор № Тг000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.20	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.21	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.22	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.23	Сублицензионный договор № Тг018575 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	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): http://www1.fips.ru
6.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: https://patents.google.com/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	ВПИ (филиал) ВолГТУ 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.

Практические занятия

Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты задач и заданий для самостоятельного решения.

Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.

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 производятся, 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).