

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

Вычислительные машины, системы и сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, электроника и вычислительная техника		
Учебный план	15.03.04-15-1-3933-zaoch-2vsh_sn.plx направление 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств профиль - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	66		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., зав. каф. Силаев А.А. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика, электроника и вычислительная техника

Зав. кафедрой Силаев А.А.

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные машины, системы и сети

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №200)

составлена на основании учебного плана:

направление 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств
профиль - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)"
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета _____

Протокол от _____ 2018 г. № ____
Зав. кафедрой Силаев А.А.

Протокол от _____ 2019 г. № _____
Зав. кафедрой Силаев А.А.

Протокол от _____ 2020 г. № _____
Зав. кафедрой Силаев А.А.

Протокол от _____ 2021 г. № _____
Зав. кафедрой Силаев А.А.

[illegible]

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель настоящего курса - дать студентам сведения о современных вычислительных машинах, системах сетях.
1.2	Задачи изучения дисциплины:
1.3	1) изучить принципы построения вычислительных машин, систем и сетей;
1.4	2) объяснить студентам принципы работы и структуру периферийного оборудования ЭВМ, методы организации сетей ЭВМ;
1.5	3) научить студентов разрабатывать алгоритмы и программы в среде объектно-ориентированного программирования.
1.6	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 В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Информационные технологии	
2.1.4	Компьютерные технологии и телекоммуникации	
2.1.5	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	
2.1.6	Защита интеллектуальной собственности	
2.1.7	Компьютерная графика	
2.1.8	Машинная графика	
2.1.9	Патентование	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Дискретно-логические системы управления	
2.2.3	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.4	Компьютерная графика	
2.2.5	Машинная графика	
2.2.6	Патентование	
2.2.7	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
2.2.8	Промышленные контроллеры	
2.2.9	Преддипломная практика	
2.2.10	Технические средства автоматизации	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-22: способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– современные тенденции развития вычислительных машин, систем и сетей;
3.1.2	– принципы организации и архитектуру вычислительных машин и компьютерных сетей.
3.1.3	– современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
3.1.4	– методы анализа вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием программного обеспечения систем автоматизации и управления;
3.2	Уметь:
3.2.1	– использовать современную технику и прикладные программы при решении задач профессиональной деятельности.
3.2.2	– использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности– использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
3.2.3	– модернизировать задания к лабораторным работам.
3.3	Владеть:
3.3.1	– принципами организации и архитектуру вычислительных машин и компьютерных сетей.
3.3.2	– современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности
3.3.3	– навыками разработки программного обеспечения;
3.3.4	– навыками применения новых образовательных технологий в обучении;
3.3.5	– навыками презентации разработанного программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные характеристики и классификация ЭВМ.						
1.1	ЭВМ. Основные характеристики и классификация ЭВМ. /Лек/	2	0,25	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Основы разработки приложений для Windows в среде MS Visual C# 2010 /Лаб/	2	0,25	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0,25	
	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	0,25	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Основы работы с клавиатурой и манипулятором мышь в среде MS Visual C# 2010 /Лаб/	2	0,25	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0,25	
	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	0,25	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Организация работы с таблицами в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	0,25	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,25	
3.3	Основы работы построения графиков в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	0,25	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0,25	
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	0,1	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Принтеры							
5.1	Технические характеристики, устройство и принципы работы матричных, струйных и лазерных печатающих устройств. Программное управление принтерами. /Лек/	2	0,1	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
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	0,1	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
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	0,35	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	

	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	0,25	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Системы цифровой сотовой связи. Спутниковые системы связи IRIDIUM и Globalstar. Спутниковая система навигации GPS. /Лек/	2	0,25	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Организация многопоточных приложений в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	0,5	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,5	
8.4	Разработка сетевого приложения в среде MS Visual C# 2010. /Лаб/	2	0,5	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0,5	
	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	0,1	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 10. Представление данных в ЭВМ						
10.1	Взаимный перевод чисел в двоичной, восьмеричной, десятичной, шестнадцатеричной системах. /Пр/	2	0,5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0,5	
10.2	Виды представлений двоичных функций. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. /Пр/	2	0,5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0,5	
10.3	Основные правила булевой алгебры. Реализация СКНФ и СДНФ. /Пр/	2	0,5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0,5	
10.4	Правила минимизации булевых функций. /Пр/	2	0,5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0,5	
10.5	Контрольная работа "Разработка программы формирования динамических управляющих команд и оперативного отображения состояния системы". /Ср/	2	30	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
10.6	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	2	36	ОПК-2 ОПК-3 ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

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.
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.
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.

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа "Разработка программы формирования динамических управляющих команд и оперативного отображения состояния системы".

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Фонд включает примерные варианты лабораторных заданий, практических работ, тесты и вопросы к промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств является приложением к данной РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Типовые задания для проведения лабораторных работ и практические задания, контрольные вопросы для отчета лабораторных работ, комплекты тестовых заданий, вопросы к экзамену.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Поляков, В. С	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л1.2	Трофименко, В. Н.	Вычислительная техника и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие - Специалитет - https://e.lanbook.com/book/140609	Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бурцев, А. Г. [и др.]	Лабораторный практикум по вычислительной технике [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Капля, В.И., Силаев, А.А.	Вычислительные машины, системы и сети. Вып. 5 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л2.3	Поляков, В. С.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Руководство к лабораторным и практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград : ВолГТУ, 2014	эл. изд.
Л2.4	Чекмарев, Ю. В	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/1146	Москва: ДМК Пресс, 2009	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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) ВолГТУ, 2016	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт библиотеки ВПИ (филиал)ВолГТУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp			
Э2	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/			
Э3	Электронная-библиотечная система ВолГТУ: 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=O9LtfTtTUQ			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Программное обеспечение для проведения лабораторных работ:			
7.3.1.2	MS Windows Server 2008, MS Windows 7:			
7.3.1.3	Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4			
7.3.1.4	Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)			
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)			
7.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)			
7.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)			
7.3.1.8	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)ежегодное продление;			
7.3.1.9	MS Windows XP			
7.3.1.10	Подписка Microsoft Imagine PremiumID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4			
7.3.1.11	Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)			
7.3.1.12	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)			
7.3.1.13	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)			
7.3.1.14	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)			
7.3.1.15	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)			
7.3.1.16	MS Office 2007 Лицензия № 44780109 от 10.11.2008 (бессрочная);			
7.3.1.17	MS Office 2003 Лицензия №4 1449069 от 25.04.2007 (бессрочная);			
7.3.1.18	MS Visual Studio 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium. ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4			
7.3.1.19	Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)			
7.3.1.20	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)			

7.3.1.2 1	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
7.3.1.2 2	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
7.3.1.2 3	Сублицензионный договор № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг). Ежегодное продление.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): http://www1.fips.ru
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: https://patents.google.com/
7.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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)	
Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.	
<p>Лекции</p> <p>Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p>	

Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно сэкономит 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 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 needs 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).