



**Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»**



15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Вычислительные машины и системы

Закреплена за кафедрой	механики и автоматизации технологических процессов и производств		
Учебный план	Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 5	
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
часов на контроль	27		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	42	42	42	42
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Свенцицкий Р.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные машины и системы

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 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики и автоматизации технологических процессов и производств

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3
Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой канд. физ.-мат. наук, Худяков П.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью дисциплины является формирование понимания принципов функционирования аппаратного обеспечения современных вычислительных машин.	
1.1 Задачи	
Получить на основе системного подхода учебную информацию о вычислительных машинах и системах, телекоммуникационных вычислительных сетях; Приобрести знания об информационно-логических основах электронно-вычислительных машин (ЭВМ), принципах функциональной и структурной организации вычислительных машин, построения вычислительных сетей, их техническом и программном обеспечении; Приобрести навыки по конструированию логических схем ЭВМ; Приобрести навыки по использованию компьютера в качестве инструмента для получения и обработки научно-учебной информации с использованием телекоммуникаций.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование и алгоритмизация
2.1.2	Основы автоматизации технологических процессов
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Диагностика и надежность автоматизированных систем
2.2.2	Монтаж систем управления
2.2.3	Наладка и эксплуатация систем управления
2.2.4	Операционные системы
2.2.5	Силовая преобразовательная техника
2.2.6	Схемотехника электронных устройств управления
2.2.7	Интеллектуальные системы
2.2.8	Методы оптимизации
2.2.9	Методы решения нечетких задач управления
2.2.10	Моделирование технологических систем и процессов
2.2.11	Оборудование систем автоматизации
2.2.12	Основы автоматизированного электропривода
2.2.13	Основы теории оптимизации
2.2.14	Программно-технические комплексы
2.2.15	Электромеханические системы
2.2.16	Государственная итоговая аттестация
2.2.17	Интегрированные системы проектирования и управления
2.2.18	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.19	Преддипломная практика
2.2.20	Программное обеспечение систем управления
2.2.21	Проектирование автоматизированных систем
2.2.22	Проектирование элементов систем управления
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	
ПК-15: способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	принципы функционирования вычислительных машин;							
3.1.2	типовые неисправности программного и аппаратного обеспечения;							
3.1.3	принципы эффективного использования программных и аппаратных средств вычислительной машины.							
3.2	Уметь:							
3.2.1	пользоваться штатным программным и аппаратным обеспечением для выявления неисправностей;							
3.2.2	пользоваться открытыми источниками информации для идентификации неисправности и для подбора программно-аппаратной конфигурации вычислительной машины;							
3.2.3	производить установку программных и аппаратных средств; определять актуальность текущих программно-аппаратных средств.							
3.3	Владеть:							
3.3.1	проводить диагностику неисправностей вычислительных машин;							
3.3.2	выбирать технические и программные средства для организации работы вычислительных машин;							
3.3.3	проводить модернизацию программно-аппаратных средств вычислительной машины.							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Принципы построения вычислительных систем							
1.1	Принципы построения вычислительных систем /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Изучение компонентов компьютера /Пр/	5	8	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
1.3	Изучение теоретического материала по теме «Принципы построения вычислительных систем» /Ср/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
1.4	Выполнение домашней работы на тему «Изучение компонентов компьютера» /Ср/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Центральный процессор							
2.1	Центральный процессор /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1	0	
2.2	Изучение работы схемы Арифметико-логического устройства /Пр/	5	8	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
2.3	Изучение теоретического материала по теме «Центральный процессор» /Ср/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
2.4	Изучение теоретического материала по теме «Изучение работы арифметико-логического устройства» /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Память							
3.1	Память /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Исследование работы триггеров /Пр/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Оперативная память ноутбука /Пр/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
3.4	Изучение теоретического материала по теме «Память» /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Выполнение домашней работы на тему «Оперативная память ноутбука» /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Периферийные устройства							
4.1	Периферийные устройства /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
4.2	Жесткие диски для ноутбуков /Пр/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Экраны ноутбуков /Пр/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
4.4	Изучение теоретического материала по теме «Периферийные устройства» /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э2	0	
4.5	Выполнение домашней работы на тему «Жесткие диски ноутбуков» /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Диагностика неисправностей аппаратного обеспечения вычислительной машины							

5.1	Изучение неполадок ноутбука /Пр/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э3	0	
5.2	Диагностика неисправностей аппаратного обеспечения вычислительной машины /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э3	0	
5.3	Изучение теоретического материала по теме «Диагностика неисправностей аппаратного обеспечения вычислительной машины» /Ср/	5	5	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1	0	
5.4	Выполнение домашней работы на тему «Изучение неполадок ноутбука» /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Диагностика неисправностей программного обеспечения вычислительной машины							
6.1	Диагностика неисправностей программного обеспечения вычислительной машины /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Использование средств восстановления операционной системы Windows /Пр/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Изучение теоретического материала по теме «Диагностика неисправностей программного обеспечения вычислительной машины» /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Выполнение домашней работы на тему «Использование средств восстановления операционной системы Windows» /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Диагностика неисправностей периферийного оборудования							
7.1	Диагностика неисправностей периферийного оборудования /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Сбор информации от заказчика /Пр/	5	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1		0	

7.3	Изучение теоретического материала по теме «Диагностика неисправностей периферийного оборудования» /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	
7.4	Выполнение домашней работы на тему «Сбор информации от заказчика» /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2 Э3	0	

4.1 Образовательные технологии

Кейс-анализ

Сетевые учебные курсы

Лекция-диалог

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Сергеев А. И.	Компьютерное управление производственным оборудованием: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270255
Л1.2	Лошаков С.	Периферийные устройства вычислительной техники: курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429168
Л1.3	Айдинян А. Р.	Аппаратные средства вычислительной техники: учебник	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412
Л1.4	Гриценко Ю. Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Громов Ю. Ю., Дидрих В. Е., Дидрих И. В., Мартемьянов Ю. Ф., Драчев В. О.	Компьютерные телекоммуникации: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277792

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека ONLINE. URL: http://biblioclub.ru/
Э2	Электронно - библиотечная система «Лань». URL: http://e.lanbook.com/
Э3	Научная электронная библиотека «Elibrary». URL: http://elibrary.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
6.3.2.2	Консультант-плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
Лекционная аудитория (206 НИЦ, 220, 225, 226, 227, 228, 300, 301, 303, 317, 423,424)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя, дополнительное устройство отображения: интерактивная доска с проектором или настенная ЖК-панель или маркерная доска с проектором и сенсорным датчиком. Проектор и моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Звуковая система. Планшетный компьютер. Флипчарт.
Компьютерная аудитория (209 НИЦ, 210 НИЦ, 308 НИЦ, 324)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная доска с проектором. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. Компьютеры (моноблоки) с операционной системой Windows
412	Лаборатория Автоматизированных систем управления позволяет решать весь комплекс задач подготовки специалистов по автоматизации непрерывных технологических процессов и производств. Обучающиеся могут выполнить весь набор действий, которые входят в обязанность слесаря по ремонту и обслуживанию полевого уровня АСУ. Обучающиеся могут производить сборку электрических схем подключения датчиков и оборудования к контроллерам, выстраивать различные схемы сетевого обмена между оборудованием, строить модели реальных распределенных АСУТП предприятий. Осуществляется обучение со сложным технологическим процессом с помощью 3D и математических моделей трех технологических процессов непрерывных производств.	Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. 10 стендов с контроллерами АСУ: Siemens, Schneider Electric, DirectLOGIC, ОВЕН, Mitsubishi и т.д. Каждый стенд с управляющим компьютером (автоматизированным рабочим местом (АРМ), панелью оператора и специализированным программным обеспечением.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения

самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Вычислительные машины и системы" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Вычислительные машины и системы" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Вычислительные машины и системы" в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.