Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Евсиков А.А./
подпись *Фамилия И.О.*
«30» 06 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Вычислительные машины, системы и сети
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования
бакалавриат
бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения
очная
очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2021

Преподаватель (преподаватели):
Сытин А. Н. профессор, д.ф.м.н. , кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования
15.03.04 Автоматизации технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры Автоматизации технологических процессов и производств

(название кафедры)

Протокол заседания №5 от «29» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Маков П.В.
(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

Эксперт _____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)

2

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) 4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля) 4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП 4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) 4
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий 6
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) 9
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения 9
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) 9
10 Ресурсное обеспечение 20
11 Язык преподавания 22

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью курса «Вычислительные машины, системы и сети» является подготовка будущего бакалавра к участию во всех фазах исследования, проектирования, разработки, изготовления и эксплуатации устройств на базе микропроцессоров как средства автоматизации технологических процессов и производств.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретические и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 «Вычислительные машины, системы и сети» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока дисциплин учебного плана. Изучается в V семестре III курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам : «Физика», «Электротехника и электроника», «Технические средства автоматизации»

Входящие компетенции: ОПК-1,ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ПК-18.

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к подготовке и защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Формируемые компетенции ***(код компетенции, уровень (этап) освоения)*** *(последний – при наличии в карте компетенции)*	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ПК-18: способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством, *I уровень (пороговый)*	*Знать* – технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы – Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований***)** *Уметь* – использовать методы планирования, обеспече-

	ния, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции – выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации***)** *Владеть* – навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации – сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний***)**
ПК-23 - способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий, I уровень (пороговый) *ПК-23– II уровень (углублённый)*	*Знать* – методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов *Уметь* – определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы *Владеть* – навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими *Уметь* – работать в режиме визуализации управляющих программ; программировать станки на языках системы числового программного управления; искать и выявлять технологические ошибки*) *Владеть* – проверка и корректировка управляющей программы; отладка управляющих программ многокоординатной и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом*)
ПК-30 – способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве. I уровень (пороговый)	*Знать* – системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита – порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку*) *Уметь* – применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака – рассчитывать производственные мощности; рассчитывать загрузку оборудования*) *Владеть* – навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и си-

	стем; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управлении – участие в приемке, наладке и настройке технологического оборудования и технологической оснастки*)

*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н),
- «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» № 32 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н)
- «Специалист по компьютерному программированию станков с числовым программным управлением» № 401 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1166н)
- «Специалист по технологиям материалообрабатывающего производства» № 164 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. № 615н)

5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из которых:

85 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем[1]:

51 часов – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия.

_____ часов – мероприятия текущего контроля успеваемости[2];

36 часов – мероприятия промежуточной аттестации[4] (экзамен),

59 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

[1] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

[2] В скобках необходимо сделать уточнение, если мероприятия текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации (например, зачет, дифференцированный зачет) проводятся в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них[3]									**Самостоятельная работа обучающегося, часы,** из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	…	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	**Всего**	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	**Всего**
V семестр													
Определение понятий процессор, память, устройств ввода/вывода, устройств управления		2		2						4		ПР-4.1	29
Прогресс в технологии производства полупроводников. Двоичный код - основа исчисления современных вычислительных средств. Составные части Интернета.		4		2						6	С		
Мощные машины и вычислительные системы		2		2						4			
Принципы фон Неймана и гарвардская архитектура. Поколения ЭВМ и их архитектурные особенности. Протоколы, приложения, стандарты.		4		2						6			
Вычислительные системы с общей памятью, структура распределенной вычислительной системы		2		2						4			
Тенденции развития БИС и СБИС. Архитектура системы команд – CISC и RISC архитектуры. Взаимодействие оконечных систем.		4		2						6			
Стековая, аккумуляторная и регистровая архитектуры. Представление чисел фиксированной и плавающей запятой. Типы команд и способы адресации.		2		2						4			
Системные шины и шины ввода/вывода, пропускная способность шины. Протоколы последовательных и параллельных шин и их особенности. Клиент – сервер в Интернете.		4		2						6			
Адресное пространство системы ввода/вывода, модули ввода/вывода и их функции, ввод/вывод по каналу прямого доступа.		2		2						4	С	ПР-4.2	30
Назначение и структура современного процессора, харак-		4		2						6			

[3] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

теристики системы прерываний, микро-ЭВМ и микро-контроллеры. Надёжность передачи информации в Интернет.													
Архитектура персональных компьютеров и их процессоры. особенности микропроцессоров фирмы ИНТЕЛ		2		2						4			
Периферия компьютерных сетей, оконечные системы ,клиент-сервер.		4		2						6			
Семиуровневая модель ISO. Протоколы с логическим соединением и без него.		2		2						4			
Ядро компьютерных систем, передача сообщений доступ к сети и её физическая среда. Коммутация пакетов.		4		2						6			
Прикладной, транспортный, сетевой и канальный уровни, локальные сети.		2		2						4			
Доступ к сети и её физическая среда передачи данных.		4		2						6			
Безопасность компьютерных сетей.		3		2						5			
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> *(указывается форма проведения)***	27[4]	X									X		
Итого		51		34						85		30	30

**Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.*

*** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных форма (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).*

[4] Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методические указания к практическим занятиям

1. Составить структурную схему современной ЭВМ и оценить характеристики основных устройств. Рассмотреть специфику управляющих микро-ЭВМ и микроконтроллеров Продемонстрировать сходство и различие операций десятичного и двоичного сложения, сложить двоичные числа аналогично для операции вычитания, составить таблицу десятичных эквивалентов двоичных чисел.
2. Составление блок-схем алгоритмов для различных процессов, подпрограммы, алгоритм создания программы на языке ассемблер.
3. Структура процессора и пути её развития.
4. Команды пересылки данных
5. Арифметические команды, команды приращения, комады перехода и вызова подпрограмм.
6. Адресация памяти объёмом 4096 бит по строкам и столбцам, ячейки статической и динамической памяти на МОП-транзисторах.
7. Интерфейсное устройство параллельного ввода-вывода, передача данных по линии последовательной передачи данных.
8. Режим опроса и система прерываний.
9. Организация вычислительных систем.
10. Параллельные и последовательные интерфейсы.
11. Компьютерные сети.
12. Составные части интернета.
13. Протоколы интернета.
14. Коммутация каналов и коммутация пакетов.
15. Доступ к сети и её физическая среда.
16. Задержки и потери данных в сетях с коммутацией пакетов.
17. Многоуровневая структура передачи данных.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее

№ п/п	*№ раздела дисциплины*	*Содержание самостоятельной работы*	*Трудоемкость*
1	1-8	Реферат №1 (ПР-4.1)	29
2	9-17	Реферат №2 (ПР-4.2)	30

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- *посещение лекционных занятий;*
- *ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;*
- *решение практических задач и заданий на практических занятиях;*
- *выполнение устных сообщений*

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирова-

ния, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ПК-18: способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

ПК-23 - способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.

ПК-30 – способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

Полная карта компетенции ПК-18, ПК-23, ПК-30 приведена в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

– Описание шкал оценивания.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля в V семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально **30** баллов.

В течение V семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	33
2	Подготовка реферата (ПР-4.1)	20
3	Подготовка реферата (ПР-4.2)	20
4	Аудиторные занятия (посещение)	27
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в V семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-4.1		ВЗ						ЗЗ									
ПР-4.2									ВЗ						ЗЗ		

ВЗ – выдача задания
ЗЗ – защита задания

– Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

ПК-18: способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

ПК-23 - способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.

ПК-30 – способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	**Уровень освоения компетенции****	**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания** *(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)*					**ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
31 (ПК-18) ***Знать:*** технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функцио-	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества	Удовлетворительно знает технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования,	Хорошо знает технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы рас-	Демонстрирует свободное и уверенное знание технологических процессов отрасли: классификацию, основного оборудования и аппаратов, принципов функционирования, технологических режимов и показателей	*Устное собеседование*

нирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы			функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	чета основных характеристик, оптимальных режимов работы	качества функционирования, методов расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	
32 (ПК-18) ***Знать:*** Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Удовлетворительно знает Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Хорошо знает Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Демонстрирует свободное и уверенное знание Российского и зарубежного опыта создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	*Устное собеседование*
У1 (ПК-18) ***Уметь:*** использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех эта-	Демонстрирует частичное умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех эта-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством	Демонстрирует устойчивое умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех эта-	*Выполнение практического задания*

цикла продукции			пах жизненного цикла продукции. Допускает множественные грубые ошибки.	пах жизненного цикла продукции. Допускает грубые ошибки.	на всех этапах жизненного цикла продукции. Допускает отдельные негрубые ошибки.	пах жизненного цикла продукции. Не допускает ошибок.	
У2 (ПК-18) ***Уметь:*** выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Не допускает ошибок.	*Выполнение практического задания*
В1 (ПК-18) ***Владеть:*** навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта	Демонстрирует хороший уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления	Демонстрирует высокий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора	*Выполнение практического задания*

схем их автоматизации			функциональных схем их автоматизации. Допускает множественные грубые ошибки.	управления и выбора функциональных схем их автоматизации. Допускает достаточно серьезные ошибки.	и выбора функциональных схем их автоматизации. Допускает отдельные негрубые ошибки.	функциональных схем их автоматизации. Не допускает ошибок.	
В2(ПК-18) ***Владеть:*** сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает множественные	Демонстрирует хороший уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает множественные грубые	Демонстрирует высокий уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбором, обработкой, анализом и обобщением передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбором, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Допускает множественные грубые ошибки.	*Выполнение практического задания*

				грубые ошибки. Допускает достаточно серьезные ошибки.	ошибки. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Не допускает ошибок.	
З1 (ПК-23) Знать: методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов	Удовлетворительно знает методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов	Хорошо знает методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов	Демонстрирует свободное и уверенное знание методов и средств повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов	*Устное собеседование*
У1 (ПК-23) определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. Не допускает ошибок.	*Выполнение практического задания*
В1 (ПК-23) Владеть: навыками применения элементов анализа	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками применения элементов	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения элементов	*Выполнение практического задания*

этапов жизненного цикла продукции и управления ими			анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими. Допускает множественные грубые ошибки.	применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими. Допускает достаточно серьезные ошибки.	элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими. Допускает отдельные негрубые ошибки.	анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими. Не допускает ошибок.	
У2 (ПК-23*) Уметь: работать в режиме визуализации управляющих программ; программировать станки на языках системы числового программного управления; искать и выявлять технологические ошибки	II – углублённый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение работать в режиме визуализации управляющих программ; программировать станки на языках системы числового программного управления; искать и выявлять технологические ошибки. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение работать в режиме визуализации управляющих программ; программировать станки на языках системы числового программного управления; искать и выявлять технологические ошибки. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение работать в режиме визуализации управляющих программ; программировать станки на языках системы числового программного управления; искать и выявлять технологические ошибки. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение работать в режиме визуализации управляющих программ; программировать станки на языках системы числового программного управления; искать и выявлять технологические ошибки. Не допускает ошибок.	*Выполнение практического задания*
В2 (ПК-23*) Владеть: проверка и корректировка управляющей программы; отладка управляющих программ многокоординатной и/или многошпиндельной	II – углублённый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения проверкой и корректировкой управляющей программы; отладкой управляющих программ многокоординатной и/или мно-	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения проверкой и корректировкой управляющей программы; отладкой управляющих программ многокоорди-	Демонстрирует хороший уровень владения проверкой и корректировкой управляющей программы; отладкой управляющих программ многокоординатной	Демонстрирует высокий уровень владения проверкой и корректировкой управляющей программы; отладкой управляющих программ многокоординатной и/или мно-	*Выполнение практического задания*

обработки лезвийным инструментом			гошпиндельной обработки лезвийным инструментом. Допускает множественные грубые ошибки.	натной и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом. Допускает достаточно серьезные ошибки.	и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом. Допускает отдельные негрубые ошибки.	гошпиндельной обработки лезвийным инструментом. Не допускает ошибок.	
З1 (ПК-30) ***Знать:*** системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Удовлетворительно знает системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Хорошо знает системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	Демонстрирует свободное и уверенное знание систем качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита	*Устное собеседование*
З2 (ПК-30) ***Знать:*** порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	Удовлетворительно знает порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	Хорошо знает порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	Демонстрирует свободное и уверенное знание порядка составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	*Устное собеседование*
У1 (ПК-30) ***Уметь:*** порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака. Допускает множественные	Демонстрирует частичное умение применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака. Допускает отдельные		*Выполнение практического задания*

			грубые ошибки.		негрубые ошибки.		
У2(ПК-30) ***Уметь*** порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение рассчитывать производственные мощности; рассчитывать загрузку оборудования. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение рассчитывать производственные мощности; рассчитывать загрузку оборудования. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение рассчитывать производственные мощности; рассчитывать загрузку оборудования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение рассчитывать производственные мощности; рассчитывать загрузку оборудования. Не допускает ошибок.	*Выполнение практического задания*
В1 (ПК-30) ***Владеть:*** навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления. Не допускает ошибок.	*Выполнение практического задания*
В2 (ПК-30) ***Владеть:*** участие в приемке, наладке и настройке технологи-	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения участием в приемке, наладке и	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения участием в	Демонстрирует хороший уровень владения участием в приемке,	Демонстрирует высокий уровень владения участием в приемке, наладке и	*Выполнение практического задания*

ческого оборудования и технологической оснастки			настройке технологического оборудования и технологической оснастки. Допускает множественные грубые ошибки.	приемке, наладке и настройке технологического оборудования и технологической оснастки. Допускает достаточно серьезные ошибки.	наладке и настройке технологического оборудования и технологической оснастки. Допускает отдельные негрубые ошибки.	настройке технологического оборудования и технологической оснастки. Не допускает ошибок.	

– Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Список вопросов к экзамену

1. Что явилось предпосылкой появление компьютера?
2. Два основных направления применения компьютеров? Различные способы реализации искусственного интеллекта .
3. Основные характеристики ЭВМ, что такое структура и архитектура ЭВМ?.
4. Какова классификация современных ЭВМ?
5. Общие принципы построения современных ЭВМ, принципы фон Неймана, Гарвардская архитектура.
6. Основные устройства, входящие в процессор, как процессор выполняет машинную команду?
7. Поколения ЭВМ и их характерные особенности.
8. Структурные схемы ЭВМ первого, второго и третьего поколений, структурная схема персональной ЭВМ. Режимы использования ЭВМ.
9. Архитектура системы команд, CISC и RISC архитектуры.
10. Классификация архитектуры системы команд по месту хранения операндов и доступа к ним. Стек, аккумулятор, регистр.
11. Типы и форматы операндов, представление чисел с фиксированной и плавающей запятой.
12. Что такое шины данных, адресные шины и шины управления?
13. Системы ввода/вывода информации в вычислительных машинах, их структура, функции и методы управления ввода/вывода.
14. Принципы организации системы прерываний выполнения программ, характеристики системы прерываний.
15. Процессор, микропроцессор, микро-ЭВМ, микроконтроллер.
16. Память. Оперативные запоминающие устройства с произвольным доступом. Статические и динамические запоминающие устройства. Различные типы ПЗУ. Прямой доступ к памяти.
17. Однокристальные микро-ЭВМ и микроконтроллеры.
18. Процессоры персональных компьютеров, процессоры фирмы ИНТЕЛ.
19. Микропроцессорные комплекты.
20. Параллельный интерфейс, последовательный интерфейс и универсальный асинхронный приёмопередатчик.
21. Аппаратные средства микропроцессорных систем, микропроцессор как техническое устройство.

22. Элементы микропроцессорных систем. Блок-схема программы датчика времени, двунаправленный шинный формирователь.
23. Микро-ЭВМ на одном кристалле.
24. Средства контроля и отладки микропроцессорных систем.
25. RISC микропроцессоры, транспьютеры, микропроцессоры специального назначения.
26. Компьютерные сети и ИНТЕРНЕТ.
27. Периферия компьютерных сетей, ядро компьютерных сетей, доступ к сети и её физическая среда, интернет-провайдеры и магистрали ИНТЕРНЕТА.
28. Протоколы ИНТЕРНЕТА, прикладной, транспортный, сетевой и канальный уровни. Службы необходимые приложениям.
29. Безопасность в компьютерных сетях.
30. Сетевое администрирование. Микропроцессоры в сетевых устройствах связи.

Темы реферата №1 (ПР-4.1)

1. Основные характеристики ЭВМ, структура и архитектура ЭВМ
2. Принципы построения ЭВМ, принципы фон Неймана, гарвардская архитектура.
3. Основные устройства, входящие в процессор
4. Поколения ЭВМ и их характерные особенности
5. Архитектура системы команд, CISC и RISC архитектуры
6. Шины данных, адресные шины и шины управления
7. Процессор, микропроцессор, микро-ЭВМ, микроконтроллер
8. Память. Оперативные запоминающие устройства с произвольным доступом
9. Различные типы ПЗУ
10. Однокристальные микро-ЭВМ и микроконтроллеры

Темы реферата №2 (ПР-4.2)

1. Процессоры персональных компьютеров, процессоры фирмы ИНТЕЛ
2. Микропроцессорные комплекты
3. Параллельный интерфейс, последовательный интерфейс и универсальный асинхронный приёмопередатчик
4. Аппаратные средства микропроцессорных систем, микропроцессор как техническое устройство
5. RISC микропроцессоры, транспьютеры, микропроцессоры специального назначения
6. Компьютерные сети и ИНТЕРНЕТ
7. Периферия компьютерных сетей, ядро компьютерных сетей, доступ к сети и её физическая среда, интернет-провайдеры и магистрали ИНТЕРНЕТА
8. Протоколы ИНТЕРНЕТА, прикладной, транспортный, сетевой и канальный уровни
9. Безопасность в компьютерных сетях
10. Микропроцессоры в сетевых устройствах связи

– Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

10 Ресурсное обеспечение

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

Основная учебная литература

1. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2016. - 960с. : ил. - (Серия "Классика computer science"). - ISBN 978-5-496-00831-0.
2. Рыбальченко, М.В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М.В. Рыбальченко – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 85 с. : ил.– Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-5-9275-2523-2. – Текст : электронный. // ЭБС "Университетская библиотека онлайн".– URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012 (дата обращения: 06.04.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Беккер, В.Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : Учебное пособие / В. Ф. Беккер. - 2-е изд. - М. : РИОР: ИНФРА-М, 2015. - 152 с. : ил. – ISBN 978-5-16-006686-8.
4. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 152 с.: - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101783-8. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1062242 (дата обращения: 09.04.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учебное пособие/ Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семёнов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
2. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. 2 – е изд. – СПб: Питер, 2004. – 765с.: ил.
3. Цилькер Б.Я. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2004. – 668 с.: ил.; то же 2006.

- **Периодические издания**

1. Информационные технологии и вычислительные системы / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН"; гл. ред. С.В. Емельянов, - М.: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН". Год основания 1995 г. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746
2. Компоненты и технологии / Учредитель: ООО «Издательство Файнстрит»; гл. ред. П. Правосудов. – СПб.: ООО «Издательство Файнстрит». – Журнал издаётся с 1999 года. - Содержание выпусков на сайте журнала: http://www.kit-e.ru/; Полные электроннык версии статей журнала доступны на сайте НЭБ «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9938
3. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. – М.: Издательство «Наука». – Журнал основан в августе 1956 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribory/; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: http://www.elibrary.ru
4. Программные продукты и системы / учредители: МНИИПУ (г.Москва), гл.редакция международного журнала «Проблемы теории и практики управления» (г. Москва), ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем» (г. Тверь); гл. ред. С.В. Емельянов. – Тверь.: НИИ «Центрпрограммсистем». Журнал основан в 1995 году. Сайт журнала www.swsys.ru

5. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. – М.: Издательство «СТА-пресс». – Журнал издается с 1996 года. – Полные тексты статей на сайте журнала: http://www.cta.ru/

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/
2. ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/
3. ЭБС «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru/
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: http://elibrary.ru
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): http://нэб.рф/
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: https://dlib.eastview.com/

Научные поисковые системы

1. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций https://scholar.google.ru/
2. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. http://worldwidescience.org/

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: http://window.edu.ru/

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы** *(при необходимости)*

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (18 ПК): ул. Победа, д.2, к. 412 (собственность)

11 Язык преподавания

Русский