

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор

*[Handwritten signature]*

подпись

/Евсиков А.А./

Фамилия И.О.

27» 06 2020 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, 2020

Преподаватель (преподаватели):

Сытин А. Н. профессор, д.ф.м.н., кафедра «Автоматизация 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 № 6 от «25» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*(Фамилия И.О., подпись)*

Маков П.В.

Эксперт

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)*

## 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).....	10
10 Ресурсное обеспечение .....	17
11 Язык преподавания .....	19

### 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:

- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

### 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: ОК-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)

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<i>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)</i>	<i>Знать</i> – 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*)

	<p style="text-align: center;"><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции</li> <li>– 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*)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации</li> <li>– 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*)</li> </ul>
<p><i>ПК-19- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, I уровень (пороговый)</i></p> <p><i>ПК-19- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, II уровень (углублённый)</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– генерировать управляющие программы в автоматизированных системах проектирования технологических процессов и моделировать процесс обработки*)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирование траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновка управляющей программы*)</li> </ul>

\*) 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<sup>1</sup>:

51 часов – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия.

\_\_\_\_\_ часов – мероприятия текущего контроля успеваемости<sup>2</sup>;

**36 часов** – мероприятия промежуточной аттестации<sup>4</sup> (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**

---

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

<sup>2</sup> 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 <sup>3</sup>							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
<b>V семестр</b>													
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				

<sup>3</sup> 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)**	36	X									X		
<b>Итого</b>	180	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)).



**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, команды перехода и вызова подпрограмм.
6. Адресация памяти объемом 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**

<i>№ п/п</i>	<i>№ раздела дисциплины</i>	<i>Содержание самостоятельной работы</i>	<i>Трудоемкость</i>
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

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий <sup>4</sup>	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
V семестр	Лекционные занятия	Разбор конкретных ситуаций при рассмотрении вычислительных машин, систем и сетей	3

<sup>4</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Семестр	Вид учебных занятий <sup>4</sup>	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
V семестр	Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций при рассмотрении вычислительных машин, систем и сетей	11
Всего:			14

### 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 формирования, 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-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Полная карта компетенции ПК-18, ПК-19 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 VI 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 во VI 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-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *	Уровень освоения компетенции **	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		<i>(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)</i>					
		1	2	3	4	5	
З1 (ПК-18) <b>Знать:</b> технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические ре-	Удовлетворительно знает технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели	Хорошо знает технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функци-	Демонстрирует свободное и уверенное знание технологических процессов отрасли: классификацию, основного оборудования и аппаратов, принципов функционирования, технологических	Устное собеседование

показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы			жимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	онирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	режимов и показателей качества функционирования, методов расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы	
<i>32 (ПК-18)</i> <b>Знать:</b> 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	<i>Устное собеседование</i>
<i>У1 (ПК-18)</i> <b>Уметь:</b> использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение использовать методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>

<p><i>У2 (ПК-18)</i> <b>Уметь:</b> 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</p>	<p>I - пороговый</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p><i>Выполнение практического задания</i></p>
<p><i>В1 (ПК-18)</i> <b>Владеть:</b> навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации</p>	<p>I - пороговый</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. Допускает множественные грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. Допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. Допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. Не допускает ошибок.</p>	<p><i>Выполнение практического задания</i></p>
<p><i>В2(ПК-18)</i> <b>Владеть:</b> сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации</p>	<p>I - пороговый</p>	<p>Отсутствие владения</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации.</p>	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации.</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации.</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации.</p>	<p><i>Выполнение практического задания</i></p>

<p>ции 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</p>			<p>зации 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.</p>	<p>ствем 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. Допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>зации 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. Допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>зации 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. Не допускает ошибок.</p>	
<p><i>31 (ПК-19)</i> <b>Знать:</b> синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем</p>	I - пороговый	Отсутствие знаний	<p>Не знает или знает слабо, фрагментарно синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем</p>	<p>Удовлетворительно знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем</p>	<p>Хорошо знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание синтаксиса и семантики алгоритмического языка программирования, принципов и методологии построения алгоритмов программных систем</p>	<i>Устное собеседование</i>
<p><i>У1 (ПК-19)</i> <b>Уметь:</b> проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-</p>	I - пороговый	Отсутствие умений	<p>Демонстрирует частичное умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-</p>	<p>Демонстрирует частичное умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-</p>	<p>Демонстрирует устойчивое умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-</p>	<i>Выполнение практического задания</i>

граммирования			граммирования. Допускает множественные грубые ошибки.	граммирования. Допускает грубые ошибки.	средств программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	граммирования. Не допускает ошибок.	
<i>У2 (ПК-19)</i> <b>Уметь</b> генерировать управляющие программы в автоматизированных системах проектирования технологических процессов и моделировать процесс обработки	II - углубленный	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
<i>В1 (ПК-19)</i> <b>Владеть:</b> навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
<i>В2 (ПК-19)</i> <b>Владеть:</b> программирование траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновка управляющей программы	II – углубленный	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компонованием управляющей программы. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компонованием управляющей программы. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компонованием управляющей программы. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компонованием управляющей программы. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>

- 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 появления 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. Однокристалльные 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. Однокристалльные 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. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452886> (дата обращения: 13.04.2020). - 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.;  
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: 09.04.2020). - 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 электронные 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=pribery/>; 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](http://www.swsys.ru)
5. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. – М.: Издательство «СТА-пресс». – Журнал издаётся 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 «Znaniium.com»: <http://znaniium.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](http://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/>
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet [www.opennet.ru](http://www.opennet.ru).
5. Алгоритмы, методы, программы [algotlist.manual.ru](http://algotlist.manual.ru).
6. Сервер лаборатории Касперского (информация о компьютерных вирусах) и [www.avp.ru](http://www.avp.ru). Сервер министерства высшего образования [www.informika.ru](http://www.informika.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 определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

- **Описание материально-технической базы**

Для проведения лекционных и практических занятий используется стандартная учебная аудитория с проектором. Для практических занятий может использоваться компьютерный класс (15 ПК): оборудование в собственности.

## **11 Язык преподавания**

Русский