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 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Организация ЭВМ и систем
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика
код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования
бакалавриат
бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)
«Медицинская физика»

Форма обучения
очная
очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2019

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

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры АТП и П

(название кафедры)

Протокол заседания № 6 от «27» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Евсиков А.А.

(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.о. зав. кафедрой «Техническая физика»_____ Соколов А.А.

(Фамилия И.О., подпись)

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) 8
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения 8
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) 8
10 Ресурсное обеспечение 17
11 Язык преподавания 19

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью курса «Организация ЭВМ и систем» 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 специалиста.

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.7.1 «Организация ЭВМ и систем» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока дисциплин учебного плана. Изучается в VIII семестре IV курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам «Базы данных», «Основы электротехники и электроники». Входящие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

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**
ОПК-4 - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.	*Знать* – информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования – социальные, экономические и правовые характеристики используемой в исследовании информации; уровень достоверности эмпирической информации и возможность ее публичной легализации *Уметь* – подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой; пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях – соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограничен-

	ного распространения, авторского права и др *Владеть* – соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др – соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др
ОПК-5 - способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.	*Знать* – принципиальное устройство компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы, знать один язык программирования; возможности математического пакета аналитических вычислений для теоретических расчетов и обработки экспериментальных результатов при исследовании конкретных физических проблем – современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области; современные методы, способы, средства получения, хранения и обработки информации, в том числе – правила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях; современные информационные технологии (в том числе – интернет-ресурсы и интернет-технологии), использующиеся в естественных науках *Уметь* – провести коррекцию изображения с дефектами, нарисовать с помощью графического редактора схему эксперимента или исследовательской установки; инсталлировать сложное (и/или оригинальное) программное обеспечение для переработки информации, полученной в физических исследованиях при решении задач профессиональной деятельности; уметь соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности – решать системы алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью математических пакетных программ при обработке результатов физических измерений; рисовать сложные графики с помощью профессиональных математических пакетов и программ построения графиков *Владеть* – базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации по дисциплинам общей и прикладной физики; владеть приемами поиска информации на сайтах научных журналов; владеть основами пользования офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики; навыками проведения расчетов с помощью специализированного математического пакета программ аналитических вычислений; иметь опыт работы с современным про-

	фессиональным программным обеспечением, позволяющим выполнить расчет моделей приборов, используемых в медицине – методами обработки массивов данных с использованием инструментария универсальных математических пакетов; освоить методики символьного и численного интегрирования и дифференцирования при помощи математических пакетов; навыками разработки программ на языке программирования, владеть на базовом уровне языком объектно-ориентированного программирования

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 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых:

20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем[1]:

10 часов – лекционные занятия;

10 часов – практические занятия.

_____ часов – мероприятия текущего контроля успеваемости[2];

52 часа 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**
VIII семестр													
Поколения ЭВМ. Совместимость ЭВМ.Тенд.развития		2		2						4	С	ПР-4.1	26
Архитектура системы команд. CISC и RISC.		2		2						4			
Память, иерархия памяти, типы доступа. SRAM, DRAM, PROM.		2		2						4	С	ПР-4.2	26
Организация вв/выв. Каналы вв/выв		2		2						4			
Организая прцессора IBM PC. Микроконтроллеры		2		2						4			
Промежуточная аттестация зачет *(указывается форма проведения)***		X									X		
Итого		10		10						20			52

**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)).*

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

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. Адресация памяти объёмом 4096 бит по строкам и столбцам, ячейки статической и динамической памяти на МОП-транзисторах..
3. Интерфейсное устройство параллельного ввода-вывода, передача данных по линии последовательной передачи данных.
4. Организация вычислительных систем. Параллельные и последовательные интерфейсы.
5. Компьютерные сети.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее

№ п/п	*№ раздела дисциплины*	*Содержание самостоятельной работы*	*Трудоемкость*
1	1-2	Реферат №1 (ПР-4.1)	26
2	3-5	Реферат №2 (ПР-4.2)	26

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

ОПК-4 – способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ОПК-5 – способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.

Полные карты компетенций приведены в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 03.03.02 Медицинская физика.

– 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 **70** баллов. Итоговой формой контроля в VIII семестре является зачёт. В течение VIII семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

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

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	23
2	Реферат №1 (ПР-4.1)	15
3	Реферат №2 (ПР-4.2)	15
4	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает **70** баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

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

График выполнения самостоятельных работ студентами во VIII 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

ОПК-4 –способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.
ОПК-5 – способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.

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**	

З1 (ОПК-4) ***Знать:*** информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследовани		Отсутствие знаний	Фрагментарные (имеющие большие пробелы) знания информационных источников поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	Не полностью сформированные знания информационных источников поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных источников поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	Знает и умеет использовать информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	*Устное собеседование*
З2 (ОПК-4) ***Знать:*** социальные, экономические и правовые характеристики используемой в исследовании информации; уровень достоверности эмпирической информации и возможность ее публичной легализации		Отсутствие знаний	Фрагментарные знания социальных, экономических и правовых характеристик используемой в исследовании информации. Фрагментарные знания об уровне достоверности эмпирической информации и возможностях ее публичной легализации.	Не полностью сформированные знания социальных, экономических и правовых характеристик используемой в исследовании информации. Не полностью сформированные знания об уровне достоверности эмпирической информации и возможностях ее публичной легализации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания социальных, экономических и правовых характеристик используемой в исследовании информации. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об уровне достоверности эмпирической информации и возможностях ее публичной легализации.	Сформированные систематические знания социальных, экономических и правовых характеристик используемой в исследовании информации. Сформированные систематические знания об уровне достоверности эмпирической информации и возможностях ее публичной легализации.	*Устное собеседование*
У1(ОПК-4) ***Уметь:*** подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой; пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профес-		Отсутствие умений	Частично освоенное умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. Частично освоенное умение пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональ-	В целом успешно сформированное, но не системное (содержащее заметные пробелы) умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. В целом успешно сформированное, но не системное (содержащее заметные	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться информационными базами данных и электронны-	Полностью сформированное умение подготавливать обзоры, отчеты и научные публикации в соответствии с утвержденной нормативной базой. Полностью сформированное умение пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в	*Выполнение практического задания*

сиональной области и в смежных областях			ной области и в смежных областях.	пробелы) умение пользоваться информационными базами данных и электронными библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях.	ми библиотеками при анализе задач в своей профессиональной области и в смежных областях.	смежных областях.	
У2 (ОПК-4) ***Уметь:*** соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др		Отсутствие умений	Частично освоенное умение соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др.	В целом успешно сформированное, но не системное (содержащее заметные пробелы) умение соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др.	Полностью сформированное умение соблюдать требования информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения, авторского права и др.	*Выполнение практического задания*
В1 (ОПК-4) ***Владеть:*** владеть способами обеспечения информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения**.**		Отсутствие владения	Фрагментарное применение способов обеспечения информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения.	В целом успешное, но не систематическое применение способов обеспечения информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение способов обеспечения информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения.	Успешное и систематическое применение способов обеспечения информационной безопасности при работе с информацией ограниченного распространения.	*Выполнение практического задания*
В2 (ОПК-4) ***Владеть:*** нормативной базой, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иными кри-		Отсутствие владения	Фрагментарное использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иных кри-	В целом успешное, но не систематическое использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопас-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасно-	Успешное и систематическое использование нормативной базы, регламентирующей требования по информационной безопасности, а также иных критериев до-	*Выполнение практического задания*

териями доступа и открытости информации			териев доступа и открытости информации.	ности, а также иных критериев доступа и открытости информации.	сти, а также иных критериев доступа и открытости информации.	ступа и открытости информации.	
31 (ОПК-5) **Знать:** знать принципиальное устройство компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы, знать один язык программирования; возможности математического пакета аналитических вычислений для теоретических расчетов и обработки экспериментальных результатов при исследовании конкретных физических проблем		Отсутствие знаний	Не знает блочную структуру компьютера, принципы работы всех элементов его структуры. Не знает возможности математического пакета аналитических вычислений, использует программу для некоторых расчетов.	Имеет представление о структуре компьютера, но допускает неточности в описании работы его структурных элементов. Имеет представление об основных возможностях пакета аналитических вычислений, что позволяет использовать его для большого класса расчетов и для обработки экспериментальных данных.	Знает, как устроен компьютер и как работают отдельные его блоки, имеет представление об устройстве языков программирования. Хорошо знает все возможности пакета аналитических вычислений, что позволяет использовать его для многочисленных расчетов и для успешной обработки экспериментальных данных.	Имеет четкое представление об устройстве и работе компьютера и его отдельных блоков, знает на базовом уровне один язык программирования. Уверенно знает все возможности пакета аналитических вычислений, что позволяет использовать его для теоретических расчетов и обработки данных физических исследований.	*Устное собеседование*
32(ОПК-5) **Знать:** современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области; современные методы, способы, средства получения, хранения и обработки информации, в том числе – пра-		Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современного программного обеспечения и методов информационной работы в своей профессиональной области. Фрагментарные знания современных методов, способов,	Неполные знания современного программного обеспечения и методов информационной работы в своей профессиональной области. Неполные знания современных методов, способов, средств получения,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного программного обеспечения и методов информационной работы в своей профессиональной области. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы зна-	Полностью знает современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области. Полностью знает современные методы, способы, средства получения, хранения и обработки информации, в том	*Устное собеседование*

вила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях; современные информационные технологии (в том числе – интернет-ресурсы и интернет-технологии), использующиеся в естественных науках			средств получения, хранения и обработки информации, в том числе – правил и принципов работы в глобальных компьютерных сетях. Фрагментарные знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технология), использующиеся в естественных науках.	хранения и обработки информации, в том числе – правил и принципов работы в глобальных компьютерных сетях. Неполные знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), использующиеся в естественных науках.	ния современных методов, способов, средств получения, хранения и обработки информации, в том числе – правил и принципов работы в глобальных компьютерных сетях. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), использующиеся в естественных науках.	числе – правила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях. Сформированные систематические знания современных информационных технологий (в том числе – знания об интернет-ресурсах и интернет-технологиях), использующиеся в естественных науках.	
У1 (ОПК-5) **Уметь:** уметь провести коррекцию изображения с дефектами, нарисовать с помощью графического редактора схему эксперимента или исследовательской установки; инсталлировать сложное (и/или оригинальное) программное обеспечение для переработки ин-		Отсутствие умений	Не умеет корректировать изображения с небольшими дефектами. Не имеет опыта установки нового программного пакета в различные ОС компьютера, требуется поддержка и советы более опытного специалиста. Испытывает сложности в	Умеет корректировать изображения с большим числом дефектов, но при этом допускает отдельные непринципиальные ошибки. Умеет инсталлировать некоторые сложные программные продукты в ОС компьютера, при возникновении за-	Умеет корректировать графические файлы, хорошо рисует научно-технические схемы с помощью простых графических редакторов. Умеет при возникновении затруднений в процессе инсталляции нового сложного пакета обратиться за помощью к руководству по	Умеет обрабатывать графические файлы, умеет изменять форматы графических файлов с помощью редакторов, понимает цель такого изменения форматов, умеет создавать простую анимацию. Имеет достаточный опыт инсталляций нового программного обеспечения,	*Выполнение практического задания*

формации, полученной в физических исследованиях при решении задач профессиональной деятельности; уметь соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности			попытке соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи, связанные с недостаточным пониманием поставленной задачи или с незнанием всех возможностей программы.	труднений в процессе установки обращается за помощью к другу (опытному специалисту). Не вполне уверенно умеет соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи, допускает при этом ошибки в своей оценке возможностей программы и/или целеполагания.	установке или к поиску решения в сети Интернет. Умеет соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности, но допускает при этом непринципиальные ошибки.	чтобы избежать затруднений в процессе установки программ. Хорошо умеет соотносить возможности программного обеспечения с целями поставленной задачи профессиональной деятельности.	
У2 (ОПК-5) **Уметь:** решать системы алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью математических пакетных программ при обработке результатов физических измерений; рисовать сложные графики с помощью профессиональных математических пакетов и программ построения графиков		Отсутствие умений	Не умеет решать простые системы алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью математических пакетных программ, допускает ошибки в вычислениях. Не умеет рисовать графики высокой сложности.	Умеет решать системы алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью математических пакетных программ, допуская ошибки в отдельных случаях. Умеет рисовать графики высокой сложности с помощью программ графикопостроения с незначительными искажениями и ошибками.	Умеет решать системы алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью математических пакетных программ, иногда допуская незначительные ошибки. Умеет рисовать графики высокой сложности с помощью профессиональных математических пакетов и специализированных программ графикопостроения.	Умеет уверенно решать системы алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью математических пакетных программ при обработке результатов физических исследований. Уверенно и быстро рисует сложные графики с помощью профессиональных математических пакетов и специализированных программ графикопо-	*Выполнение практического задания*

						строения.	
В1(ОПК-5) **Владеть:** базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации по дисциплинам общей и прикладной физики; владеть приемами поиска информации на сайтах научных журналов; владеть основами пользования офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики; навыками проведения расчетов с помощью специализированного математического пакета программ аналитических вычислений; иметь опыт работы с современным профессиональным программным обеспечением, позволяющим выполнить расчет моделей приборов, исполь-		Отсутствие владения	Не владеет навыками поиска информации с использованием электронных ресурсов; частично владеет основными графическими и текстовыми процессорами для переработки информации для задач профессиональной деятельности. Не владеет навыками работы с пакетом аналитических вычислений, не представляет все возможности программного пакета.	Владеет навыками работы с компьютером с учетом знания безопасных методов получения и сохранения информации, однако, допускает ошибки при работе с текстовыми и графическими программами. Способен работать с пакетом аналитических вычислений, но совершает много ошибок, требуется поддержка при работе со стороны более опытного специалиста.	Владеет навыками самостоятельной и уверенной работы на компьютере, изредка допускает небольшие ошибки при обработке графических файлов. Владеет основными принципами программирования в среде пакета аналитических вычислений, но при визуализации физических явлений и процессов с помощью встроенных графических функций пакета допускает ошибки, имеет ограниченный опыт работы с современным профессиональным программным обеспечением, позволяющим выполнить расчет моделей приборов, используемых в медицине.	Владеет навыками уверенной работы на компьютере с текстовыми и графическими редакторами, может создать презентацию, вставлять математические формулы в документы Word, провести вычисления по формулам функциональной зависимости и нарисовать ее график в программе Excel. Владеет навыками программирования в среде пакета аналитических вычислений, представляет все возможности программного пакета, имеет опыт работы с современным профессиональным программным обеспечением, позволяющим выполнить расчет моделей приборов, используемых в медицине.	*Выполнение практического задания*

зуемых в медицине							
В2(ОПК-5) **Владеть:** методами обработки массивов данных с использованием инструментария универсальных математических пакетов; освоить методики символьного и численного интегрирования и дифференцирования при помощи математических пакетов; навыками разработки программ на языке программирования, владеть на базовом уровне языком объектно-ориентированного программирования		Отсутствие владения	Не владеет способами обработки данных с помощью математических пакетов, не освоил методики численного математического анализа. Владеет на базовом уровне языком программирования, не владеет начальными навыками написания программы на этом языке.	Владеет способами обработки данных с помощью универсальных математических пакетов, освоил методики численного математического анализа, но допускает многочисленные ошибки при вычислениях. Владеет языком программирования, имеет навыки написания простых программ на этом языке, допускает ошибки при программировании.	Владеет способами обработки данных с помощью универсальных математических пакетов, освоил методики численного математического анализа, но допускает непринципиальные ошибки при вычислениях. Владеет навыками разработки программ на языке программирования, умеет исправлять ошибки в программе, знаком со структурой и командами языка объектно-ориентированного программирования С++.	Владеет способами обработки данных с помощью универсальных математических пакетов, хорошо освоил методики символьного и численного математического анализа (интегрирование и дифференцирование). Уверенно владеет навыками разработки программ на языке программирования, владеет навыком создания простой программы на языке объектно-ориентированного программирования С++.	*Выполнение практического задания*

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

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. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. // ЭБС "Юрайт". - URL: https://biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9 (дата обращения: 20.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Гуров, В.В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс]:учебное пособие / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0040-X ; // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429021&sr=1 (дата обращения: 03.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Цилькер Б.Я. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006. – 668 с.: ил.

Дополнительная учебная литература

1. Баула, В.Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды: учебник / В.Г. Баула, А.Н. Томилин, Д.Ю. Волканов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.: ил. 978-5-7695-8143-4
2. Кирнос, В.Н. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс]: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие / В.Н. Кирнос ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0019-7 // ЭБС "Университетская библиотека

онлайн". - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208652&sr=1 (дата обращения: 09.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. // ЭБС "Юрайт". - URL: https://biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1 (дата обращения: 20.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

● **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. Информация и безопасность / учредители: ФГБОУ Воронежский государственный технический университет; гл. ред. А.Г. Остапенко. – Воронеж.: Воронежский государственный технический университет. Журнал основан в 1998 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748
3. Открытые системы СУБД / учредитель и издатель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». Журнал основан в 1999 году. Сайт журнала http://www.osp.ru/os/ Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9826
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. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: Федеральное агентство по науке и инновациям РФ – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа гл. ред. М.В.Алфимов – Журнал основан в 2006 году. – Полные электронные версии статей журнала представлены в БД периодических изданий «East View»: https://dlib.eastview.com/browse/publication/9905/udb/12
6. Системный администратор / учредитель и издатель: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" Журнал основан в 2002 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

● **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. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. http://arxiv.org/
2. 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/
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. http://worldwidescience.org/
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi

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.
5. Алгоритмы, методы, программы: algolist.manual.ru.
6. Сервер лаборатории Касперского (информация о компьютерных вирусах) : www.avp.ru.
7. Сервер министерства высшего образования: 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 определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс.

11 Язык преподавания

Русский