

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Физико-математический факультет

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета

КОРОВАЙ О.В.

(подпись, расшифровка подписи)

“ 09 ”

2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

2017 год набора

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ»

Направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Системное программирование и компьютерные технологии

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Тирасполь 2017

Рабочая программа дисциплины «Архитектура компьютера» / сост. А.В. Бугаенко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 – 13 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ БЛОКА 1 БАЗОВОЙ ЧАСТИ СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 – ПРИКЛАДНАЯ
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 - прикладная математика и информатика, утвержденного приказом №228 от 12.03.2015 Министерством образования и науки РФ.

Составитель _____  / Бугаенко А. В., ст. преподаватель/

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура компьютера» являются:

- Фундаментальная подготовка в области архитектуры ЭВМ;
- Овладение навыками по определению необходимой конфигурации компьютеров в конкретной ситуации;
- Знакомство с устройством важнейших компонентов аппаратных средств ПК;
- Изучение языка низкого уровня – ассемблера и методов программирования на нем.

Задачами освоения дисциплины «Архитектура компьютера» являются:

- Формирование системы знаний и умений в области архитектуры компьютера, организации компьютерных систем, программирования на языке ассемблера;
- Получение студентами знаний об аппаратной части компьютера и его технических характеристик и функциональных возможностей;
- Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- Стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данная дисциплина относится к блоку 1 базовой части. Уровень изучения по трудоемкости дисциплины (108 академических часов) соответствует **базовому уровню** (БУ) ее освоения.

Архитектура компьютера создает **универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин**, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление об архитектуре компьютера, структуре компьютера и компонентов компьютера в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Позволяет научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Освоение дисциплины «Архитектуры компьютера» необходимо при последующем изучении дисциплин (модулей) «Языки и методы программирования», «Построение и анализ алгоритмов», "Вычислительные системы и системное программирование", «Технологии параллельного программирования» и специальных курсов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2	Способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных

	ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- историю развития компьютерной техники;
- архитектуру компьютера Фон-Неймановского типа и его основные принципы;
- классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем;
- структурную и функциональную схему персонального компьютера;
- архитектуру микропроцессора;
- архитектуру ЭВМ и вычислительных систем;
- назначение и принципы действия отдельных архитектурных конфигураций;
- понятие о языке ассемблера;
- основные методы программирования на языке Ассемблера.

3.2. Уметь:

- программировать на языке Ассемблера;
- применять непривилегированные команды;
- использовать знания архитектуры компьютера, организации компьютерных систем.

3.3. Владеть:

- навыками решения практических задач;
- навыками программирования на языке ассемблера.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
2	3/108	45	18	27	-	27	Экзамен
Итого:	3/108	45	18	27	-	27	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. Работ а (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие об архитектуре компьютера.	6	4			2
2	Организация компьютерных систем.	12	6			6
3	Параллельные компьютерные архитектуры.	8	6			2
4	Перспективные архитектуры вычислительных систем.	5	2			3
5	Программирование на языке Ассемблер.				27	14
Итого:		72	18		27	27

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура компьютера» в сфере профессиональной деятельности. Классификация компьютеров.	Учебные плакаты, схемы
2	1	2	Основные архитектурные принципы построения компьютера (ЭВМ). Типовые архитектуры ПК. Архитектура неймановского компьютера. Архитектура постнеймановских компьютеров.	Учебные плакаты, схемы
3	2	2	Процессоры. Устройство центрального процессора. Выполнение команд. Ядро микропроцессора.	Учебные плакаты, схемы
4	2	2	Материнская плата. Система шин.	Учебные плакаты, схемы
5	2	2	Системы RISC и CISC. Формирование концепции RISC-архитектуры. Основные характеристики RISC-процессоров. Конвейер RISC-процессоров. Конвейерная обработка. Принципы разработки современных компьютеров.	Учебные плакаты, схемы
6	3	2	Классификация параллельных компьютерных систем (классификация Флинна,	Схемы

			расширенная классификация Флинна). Архитектуры SIMD, MIMD, MISD, SISD.	
7	3	2	Мультипроцессоры. Мультикомпьютеры. Векторный процессор. Матричный компьютер.	Схемы
8	3	2	SMP – архитектура. MMP – архитектура. Гибридная архитектура NUMA. PVP – архитектура. Кластерная архитектура. Типы кластеров.	Учебные плакаты, схемы
9	4	2	Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ. Нейрокомпьютеры. Конвейерные и потоковые вычислительные сети. Квантовые компьютеры. Молекулярные и световые вычислительные системы.	Учебные плакаты, схемы
Итого:		18		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно- наглядные пособия
1	5	4	Математический сопроцессор FPU. Типы данных FPU. Регистры FPU. Стек. Команды пересылки данных FPU.	КУВТ	Учебные таблицы
2	5	6	Константы FPU. Базовая арифметика FPU.	КУВТ	Учебные таблицы
3	5	4	Команды сравнения FPU.	КУВТ	Учебные таблицы
4	5	5	Трансцендентные операции FPU.	КУВТ	Учебные таблицы
5	5	4	Расширение IA MMX.	КУВТ	Учебные таблицы
6	5	4	Расширение SSE.	КУВТ	Учебные таблицы
Итого:		27			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудое- мкость (в часах)
Раздел 1	1	Различные подходы к классификации компьютеров. Типы компьютеров. (1)	2
	2	Классификация памяти по способу доступа к данным: адресная, последовательная, ассоциативная. (1)	2
	3	Функциональная и структурная организация ЭВМ. (1)	2

	4	Внешние устройства ЭВМ. (1)	2
Раздел 3	5	Симметричные мультимикропроцессоры. (1)	2
Раздел 4	6	Концепция искусственной нейронной сети.(1)	3
Раздел 5	7	Математический сопроцессор FPU. Типы данных FPU. Регистры FPU.Стек. Команды пересылки данных FPU. (3,4,5)	2
	8	Константы FPU. Базовая арифметика FPU. (2,3,4,5)	2
	9	Команды сравнения FPU. (3,4,5)	2
	10	Трансцендентные операции FPU. (2,3,4,5)	2
	11	Расширение IA MMX. (3,4,5)	3
	12	Расширение SSE. (3,4,5)	3
Итого:			27

Примечание:

- 1 – подготовка сообщения;
- 2 – подготовка к контрольной работе;
- 3 – работа с литературой;
- 4 – тестирование;
- 5 – решение задач.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

По данной дисциплине курсового проекта (работы) не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые образовательные технологии</i>	<i>интерактивные</i>	<i>Количество часов</i>
2	Л	Учебные дискуссии, разборы конкретных ситуаций, использование презентаций, Case-study.		6
	ПР	(не предусмотрены)		
	ЛР	Разбор конкретных задач. Учебные дискуссии. Case-study.		6
Итого:				12

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Пример индивидуальной карточки к лабораторной работе №1.

№1. Определить значение вершины стека в текущий момент времени.

№2. Определить значение регистров ST(1), ST(3), ST(5) стека в текущий момент времени.

№3. Используя команды пересылки данных обменять местами значение вершины стека и регистр ST(2).

Пример индивидуальной карточки к лабораторной работе №2.

№1. Найти значение выражения: $y = \frac{x^2 + ax}{3b - c} + 2xa^3 - \frac{x^3}{2}$.

№2. Известны первый член a_1 арифметической прогрессии и её разность d . Найти сумму S_n первых n членов этой арифметической прогрессии.

№3. Составить программу обмена значениями двух переменных величин.

№4. Дано время t (в часах) и пройденный путь s (в километрах). Определить скорость тела v (в м/с).

Пример индивидуальной карточки к лабораторной работе №3.

№1. Даны два прямоугольника, стороны которых параллельны или перпендикулярны осям координат. Известны координаты левого нижнего угла каждого из них и длины их сторон. Один из прямоугольников назовем первым, другой – вторым. Определить, принадлежат ли все точки первого прямоугольника второму.

№2. Даны два числа. Если квадратный корень из второго числа меньше первого числа, то увеличить второе число в пять раз.

№3. Даны три различных вещественных числа. Определить сумму двух наибольших из этих трех чисел.

№4. В старом японском календаре был принят 12-летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Написать программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старому японскому календарю. (Справка: 1996 г. – год Крысы – начало очередного цикла.)

Пример индивидуальной карточки к лабораторной работе №4.

№1. Напишите программу вычисляющую значение функции для заданных входных

данных $z = ae^{-x} \cdot \sin x + \frac{\sqrt{ay}}{a+y}$.

№2. Напишите программу вычисляющую значение функции для заданных входных

данных $z = \frac{at^2 \ln(t)}{e^{at}} + \cos(bt)$

№3. Вывести на экран такие тройки натуральных чисел x , y и z из интервала от 1 до 20, для которых выполняется равенство $x^2 + y^2 = z^2$.

№4. Дано натуральное число n . Составить программу вывода цифр, не входящих в десятичную запись числа n (в порядке возрастания). Например: в числе 357 нет цифр: 0, 1, 2, 4, 6, 8, 9.

Пример индивидуальной карточки к лабораторной работе №5.

№1. Найти сумму двух векторов состоящих из восьми однобайтовых элементов.

№2. Найти сумму двух векторов состоящих из шестнадцати однобайтовых элементов.

Пример индивидуальной карточки к лабораторной работе №6.

№1. Составить программу, которая находит разность 2-х векторов (начальные значения вводим самостоятельно).

№2. Составить программу, которая находит длину вектора (начальные значения вводим самостоятельно).

Примерный вариант контрольной работы №1.

Составить программу для вычисления значения функции при вещественных аргументах

$$m = \frac{\lg(|x| - |y|)}{1 + |xy|} + \sin \sqrt{x^2 + 5}.$$

Примерные варианты контрольной работы №2.

В некотором году (назовем его условно первым) на участке в 100 гектаров средняя урожайность пшеницы составила 30 центнеров с гектара. После этого каждый год площадь участка увеличилась на 7 %, а урожайность на 3%. Определить в каком году урожайность превысит 27 центнеров с гектара.

Примерный вариант индивидуальной работы

№1. Найти значение выражения: $y = x^2 + b^3 - \frac{x^2 + a^2}{b} - \frac{x^2}{3}$.

№2. Даны четыре точки $A_1(x_1, y_1)$, $A_2(x_2, y_2)$, $A_3(x_3, y_3)$, $A_4(x_4, y_4)$. Определить, будут ли они вершинами параллелограмма.

№3. В некотором году (назовем его условно первым) на участке в 100 гектаров средняя урожайность ячменя составила 20 центнеров с гектара. После этого каждый год площадь участка увеличивалась на 5%, а средняя урожайность – на 2%. Определить, в каком году общий урожай, собранный за все время, начиная с первого года, превысит 800 центнеров.

№4. Даны действительное число a , натуральное число n . Вычислить $\frac{1}{a} + \frac{2}{a^2} + \frac{3}{a^3} + \dots + \frac{n}{a^n}$.

№5. Составить программу, которая находит длину вектора (начальные значения вводим самостоятельно).

Вопросы к экзамену

Архитектура компьютера

Направление – Прикладная математика и информатика

2017-2018 учебный год

1. Общее представление архитектуры компьютера.
2. Классификация компьютеров.
3. Развитие компьютерной архитектуры. Поколения ЭВМ.
4. Многоуровневая компьютерная организация.
5. Многоуровневая иерархия ЗУ.
6. Классификация параллельных компьютерных систем (классификация Флинна, расширенная классификация Флинна).
7. Архитектуры SIMD, MIMD, MISD, SISD.
8. Типовые архитектуры ПК. Архитектура неймановского компьютера.
9. Типовые архитектуры ПК. Архитектура постнеймановских компьютеров.
10. Процессоры. Устройство центрального процессора. Выполнение команд.
11. Ядро микропроцессора.
12. Материнская плата.
13. Система шин.
14. Системы RISC и CISC. Формирование концепции RISC-архитектуры.
Основные характеристики RISC-процессоров.
15. Принципы разработки современных компьютеров.
16. Параллелизм на уровне команд. Конвейеры.
17. Параллелизм на уровне команд. Суперскалярная архитектура.
18. Параллелизм на уровне команд. VLIW архитектура.
19. Параллелизм на уровне процессоров. Матричный компьютер. Векторный процессор.

20. Параллелизм на уровне процессоров. Мультипроцессоры. Мультикомпьютеры.
21. SMP – архитектура.
22. MMR – архитектура.
23. Гибридная архитектура NUMA.
24. PVP – архитектура.
25. Кластерная архитектура. Типы кластеров.
26. Расширение IA MMX.
27. Расширение SSE.
28. Математический сопроцессор FPU.
29. Молекулярные и световые вычислительные системы.
30. Концепция искусственной нейронной сети.

Примеры билетов к экзамену по дисциплине «Архитектура компьютеров»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПМИИ ФМФ
к.ф.-м.н., доцент

_____ Коровай А. В.

«___» _____ 2017 г.

Экзаменационный билет №1

По дисциплине: «Архитектура компьютеров»

Факультет Физико-математический Курс I

1. Кэш-память.
2. Параллелизм на уровне процессоров. Матричный компьютер. Векторный процессор.
3. Даны действительное число a , натуральное число n . Вычислить

$$\frac{1}{a} + \frac{2}{a^2} + \frac{3}{a^3} + \dots + \frac{n}{a^n}.$$

“___” _____ 2017 г.

Экзаменатор А. В. Бугаенко

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПМИИ ФМФ
к.ф.-м.н., доцент

_____ Коровай А. В.

«___» _____ 2017 г.

Экзаменационный билет №2

По дисциплине: «Архитектура компьютеров»

Факультет Физико-математический Курс I

1. Параллелизм на уровне команд. Суперскалярная архитектура.
2. Иерархия ЗУ.
3. Даны действительные числа c, d . Вычислить

$$\left| \frac{\sin^3 |cx_1^3 + dx_2^2 - cd|}{\sqrt{(cx_1^3 + dx_2^2 - x_1)^2 + 3.14}} + \operatorname{tg}(cx_1^3 + dx_2^2 - x_1) \right|, \text{ где } x_1 - \text{больший, а } x_2 - \text{меньший}$$

корни уравнения $x^2 - 3x - |cd| = 0$.

“___” _____ 2017 г.

Экзаменатор А. В. Бугаенко

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

- Таненбаум Э. Архитектура компьютеров. СПб.: Питер, 2002. 704с.
- Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. - СПб.: Питер, 2007.- 509 с.
- Бройдо В. Архитектура ЭВМ и систем. Учебник для ВУЗов.- СПб.: Питер, 2005.
- Зубков С. В. Assembler. Для DOS, Windows и Unix. – М.: ДМК, 1999.
- Алексахина Л.П., Поляков А.К. Программирование на языке Ассемблера КР580 / Под ред. А.А.Дерюгина.-М.: Моск. энерг. ин-т, 1986.-96 с.
- Юров В. Assembler. – СПб: «Питер», 2000. - 624 с.
- Л.Дао Программирование микропроцессора 8088. – М.:МИР, 1988.
- Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2001.
- Абель П. Ассемблер: Язык и программирование для IBM PC. Киев: Век+, 2003. – 734 с.

8.2. Дополнительная литература:

- Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Краткий курс. - 7-е изд., исправл. и доп. - М.: ИНФРА-М, 1997.
- Гук М., Юров В. Процессоры Pentium 4, Athlon и Duron. – СПб.: Питер, 2001.
- Корнеев В.В. Параллельное программирование в MPI. Москва-Ижевск: институт компьютерных исследований, 2003.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- Информационно-аналитические материалы по параллельным вычислениям www.parallel.ru, <http://www.ccas.ru/paral/links.html>,
- <http://www.ccas.ru/paral/contents.html>, [www.mcs/anl.gov/dbpp](http://www.mcs.anl.gov/dbpp)
- Корнеев В.В. Параллельные вычислительные системы. — М.: «Нолидж», 1999. —320 с.
- <http://www.intuit.ru/department/hardware/atmcs/> Курс «Архитектура ЭВМ».
- <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/> Курс «Архитектура и организация ЭВМ».
- http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=5015 Ульянов М.В. Архитектуры процессоров. Учебное пособие.
- http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=5014 Халабия Р.Ф. Организация вычислительных систем и сетей. Учебное пособие.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

- Комплекс лабораторных работ, включающих теоретическую и практическую части, а также задания для самостоятельной и индивидуальной работы.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащенных, современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала; число рабочих мест в

классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Аудитория	Технические характеристики	На текущий момент
Аудитория 222	Локальная сеть (общеуниверситетская); Интернет; Стандартное программное обеспечение для курсов читаемых преподавателями кафедры ПМИИ	1 сервер 12 рабочих станций

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Курс «Архитектура компьютера» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Он даёт цельное представление об архитектуре компьютера, структуре компьютера и компонентов компьютера в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Позволяет научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Приступая к изучению дисциплины «Архитектура компьютера», студент должен знать информатику и математику, в частности программирование, в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Однако при рассмотрении и анализе некоторых задач по программированию на Ассемблере (особенно их теоретических аспектов) желательно наличие дополнительных знания по программированию на языках высокого уровня.

Рекомендуется для лучшего усвоения понятий и определений дисциплины заводить словарь, изучать дополнительную литературу, делать своевременно домашние задания.

При самостоятельном изучении предлагаемых тем рекомендуется подготовить мультимедийную презентацию или конспект темы (с последующей защитой).

Прежде чем приступить к подготовке защиты лабораторной работы необходимо изучить теоретическую часть к лабораторной работе и необходимую литературу.

В процессе освоения дисциплины необходимо регулярно обращаться к списку рекомендованной (основной и дополнительной) литературы.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Архитектура компьютера» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и учебного плана по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

11. Технологическая карта дисциплины

**Технологическая карта
по дисциплине «Архитектура компьютеров»
Курс I
группа ФМ17ДР62ПФ (103)
семестр 2
2017-2018 учебный год**

Преподаватель – лектор *ст. преподаватель Бугаенко А.В.*
Преподаватель, ведущий лабораторные работы – *ст. преподаватель Бугаенко А.В.*
Кафедра **Прикладной математики и информатики**

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ		0	34
Контрольная работа №1		0	8
Контрольная работа №2		0	8
Выполнение и защита индивидуальной работы		0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Составитель _____ / Бугаенко А. В., ст. преподаватель

Зав. кафедрой (обслуживающей дисциплину) _____ / Коровай А. В., доцент

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедры _____ / Коровай А. В., доцент

2. Декан физико-математического факультета, где реализуется данное направление подготовки _____ / Коровай О. В., доцент.