МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра интеллектуальных систем и информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура вычислительных систем
(наименование дисциплины)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(код, наименование специальности)

Безопасность открытых информационных систем
(специализация)

Квалификация специалист по защите информации
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является выработка у студентов передовых научно-технических воззрений, ориентации их на мировой уровень производительности труда, подготовке специалистов, которые должны обеспечить разработку качественных компьютерных программ и вычислительных систем, снижение материальных затрат, сокращение сроков проектирования.

Задачи изучения дисциплины. Приобретение студентами знаний, умений и практических навыков, необходимых для понимания архитектуры современных компьютеров. Изучить виды и классификацию архитектур современных вычислительных систем, основные принципы построения вычислительных систем для решения задач различного рода; освоить принципы функционирования современных многопроцессорных ЭВМ.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК-12) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (10.05.03-05 Безопасность открытых информационных систем).

Дисциплина реализуется кафедрой интеллектуальных систем и информационной безопасности. Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Математический анализ», «Электроника и схемотехника», «Схемотехника ЭВМ».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Безопасность систем баз данных», «Сети и системы передачи информации», «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении», «Контроль и тестирование программно-аппаратных систем».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с применением вычислительных систем.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере разработки информационных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), лабораторные (36 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ОПК-12	ОПК-12.1 Применяет знания в области безопасности вычислительных сетей при разработке автоматизированных систем

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		5
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	14	14
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	8	8
Работа в библиотеке	7	7
Подготовка к экзамену (диф.зачету)	21	21
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), диф.зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 7 тем:

– тема 1 (Становление и основные тенденции развития вычислительной техники);

– тема 2 (Виды и классификация вычислительных систем);

– тема 3 (Архитектура Джона фон Неймана);

– тема 4 (Устройство процессора);

– тема 5 (Организация шин);

– тема 6 (Память);

– тема 7 (Программирование на ассемблере).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Становление и основные тенденции развития вычислительной техники	Исторические этапы развития вычислительной техники. ЭВМ на базе электронно-вакуумных ламп. ЭВМ на базе интегральных схем. Становление и развитие вычислительной техники в СССР и за рубежом. Вычислительная техника будущего. Закон Мура. Технологический процесс. Текущее состояние вычислительной техники. Ведущие производители процессоров и графического оборудования.	2	Структура машинной команды	2	Организации микросистем на базе МП i8086	4
2	Виды и классификация вычислительных систем	Классификация вычислительных систем по Флинну. Классы параллельных вычислительных систем (SMP, MPP, NUMA). Архитектура с расширенным набором команд. Архитектура с сокращённым набором команд. Архитектура x86. SPARC-архитектура. VLIW-архитектура. Производительность вычислительных систем. Тесты для оценки производительности.	2	Сложение, вычитание длинных чисел на ассемблере	2	Знакомство со средой разработки SASM.	4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Архитектура Джона фон Неймана	Основные принципы фон Неймановской архитектуры. Тактовый генератор. Цикл выполнения команды. Представление команд в памяти. Принцип хранимой в памяти программы.	2	Умножение 8-байтовых целых чисел типа long long на ассемблере	2	Побитовые операции	4
4	Устройство процессора	Характеристики процессора. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры и флаги процессора. Арифметические и логические команды процессора для работы с целочисленной арифметикой. Команды передачи управления. Команды для работы со стеком. Цепочечные команды. Команды пересылки данных. 64-разрядная архитектура.	2	Вызов системных API-функций на ассемблере	2	Изучение арифметических и логических команд	6
5	Организация шин	Характеристики и виды шин. Последовательные и параллельные шины. Централизованный и децентрализованный арбитраж шин. Алгоритмы динамического изменения приоритетов при организации арбитража. Системы ввода/вывода.	2	Декомпиляция машинного кода	2	Обработка числовых массивов	6

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Память	Иерархия памяти компьютера. Оперативная память. Кэш-память. Характеристики и виды оперативной памяти. Сплошная и сегментированная модели памяти. Внешняя память компьютера. Жёсткий диск. Твердотельный накопитель. Кластеризация.	2	Структура PE-файлов	2	Команды перехода	6
7	Программирование на ассемблере	Структура ассемблерной программы. Компиляция и отладка ассемблерных программ с использованием пакета masm32 и отладчика x32dbg. Создание 64-разрядных ассемблерных подпрограмм в среде Microsoft Visual Studio. Представление в сегменте данных чисел, строк, массивов. Директивы объявления данных. Назначение стека. Вызов подпрограмм. Стек вызовов. Устройство сопроцессора. Стили вызова stdcall, cdecl, fastcall, thiscall, pascal. Разработка dll-библиотек на ассемблере. Статический и динамический способы подключения dll-библиотек.	6	Массивы. Стек. Процедуры.	6	Запись операндов в командах	6
Всего аудиторных часов		18		18		36	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-12	Дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов для дифзачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– за выполнение реферата – всего 20 баллов;

– лабораторные работы – всего 80 баллов.

Дифференцированный зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Дифференцированный зачет по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание не предусмотрено.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Рефераты не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 (Становление и основные тенденции развития вычислительной техники)

1) Что нового применил Чарльз Беббидж в своей аналитической машине?
2) В чем заслуга Джона фон Неймана в становлении вычислительной техники?
3) По какому признаку выделяют поколения ЭВМ?
4) Какие направления создания ЭВМ существовали в СССР?
5) Как делятся ПК по аппаратной совместимости?

Тема 2 (Виды и классификация вычислительных систем)

1) По каким признакам можно разграничить понятия «вычислительная машина» и «вычислительная система»?
2) Какой уровень детализации вычислительной машины позволяет определить, можно ли данную ВМ причислить к фон-неймановским?
3) Какие выводы можно сделать, исходя из закона Мура?
4) В чем состоит различие между «узкой» и «широкой» трактовкой понятия «архитектура вычислительной машины»?
5) Чем различаются архитектуры CISC и RISC?

Тема 3 (Архитектура Джона фон Неймана)

1) Чем отличается архитектура Джона фон Неймана от гарвардовской?
2) Для чего нужен процессор?
3) Что относится к запоминающим устройствам?
4) Что относится к периферийным устройствам?
5) Какое назначение шин?

Тема 4 (Устройство процессора)

1) Поясните достоинства и недостатки ВМ с полным набором команд. Какие исторические причины привели к их возникновению?
2) Какие исторические причины способствовали появлению ВМ с сокращенным набором команд?
3) Как организована конвейерная работа процессора?
4) Чем обусловлена частая смена типов корпусов процессора?
5) В чем отличие мультиядерности (multi-core) от многоядерности (many-core)?

Тема 5 (Организация шин)

1) Какие параметры включает в себя полная характеристика шины?

2) В чем заключается основное различие между ведущими и ведомыми устройствами?

3) Какие параметры включает в себя полная характеристика шины?

4) Какие шины в составе ВМ образуют иерархию шин?

5) Какая характеристика вычислительной машины зависит от ширины адресной шины?

Тема 6 (Память);

1) Какие операции определяет понятие «обращение к ЗУ»?

2) Какие единицы измерения используются для указания емкости запоминающих устройств?

3) В чем отличие между временем выборки и циклом обращения к запоминающему устройству?

4) Чем вызвана необходимость построения системы памяти по иерархическому принципу?

5) Какой вид ПЗУ обладает наиболее высокой скоростью перепрограммирования?

Тема 7 (Программирование на ассемблере).

1) Какие характеристики вычислительной машины охватывает понятие «архитектура системы команд»?

2) Чем в формате с фиксированной запятой заполняются избыточные старшие разряды?

3) Какие средства используются для ускорения доступа к вершине стека в ВМ со стековой архитектурой?

4) Какие особенности аккумуляторной архитектуры можно считать ее достоинствами и недостатками?

5) От чего зависят точность и диапазон представления чисел в формате с плавающей запятой?

6.5 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1) По каким признакам можно разграничить понятия «вычислительная машина» и «вычислительная система»?

2) В чем заключается различие между функциональной и структурной организацией вычислительной машины?

3) Как влияют друг на друга функциональная и структурная организация вычислительной машины?

4) Каким образом трансформируется понятие «структура» при 3. его применении для отображения функциональной организации ВМ?

5) В чем состоит различие между «узкой» и «широкой» трактовкой понятия «архи тектура вычислительной машины»?

6) Какой уровень детализации вычислительной машины позволяет определить, можно ли данную ВМ причислить к фон-неймановским?

7) По каким признакам выделяют поколения вычислительных машин?

8) Какой из принципов фон-неймановской концепции вычислительной машины можно рассматривать в качестве наиболее существенного?

9) можно рассматривать в качестве наиболее существенного?

10) Какими способами можно произвести нормализацию частных показателей эффективности?

11) Какие характеристики вычислительной машины охватывает понятие «архитектура системы команд»?

12) Какая форма записи математических выражений наиболее соответствует стековой архитектуре системы команд и почему?

13) Какие средства используются для ускорения доступа к вершине стека в ВМ со стековой архитектурой?

14) Чем обусловлено возрождение интереса к стековой архитектуре?

15) Какие особенности аккумуляторной архитектуры можно считать ее достоинствами и недостатками?

16) Почему для ВМ с RISC-архитектурой наиболее подходящей представляется АСК с выделенным доступом к памяти?

17) От чего зависят точность и диапазон представления чисел в формате с плавающей запятой?

18) Чем обусловлено появление форматов с упакованными числами в современных микропроцессорах?

19) Чем обусловлен переход от кодировки ASCII к кодировке Unicode?

20) В чем состоит особенность обработки логических данных?

21) Какие трактовки включает в себя понятие «строка»?

22) Какие виды команд относят к командам ввода/вывода?

23) Какие виды команд условного перехода обычно доминируют в реальных программах?

24) Какие факторы определяют выбор формата команд?

25) Какая особенность фон-неймановской архитектуры позволяет отказаться от указания в команде адреса очередной команды?

26) Какие факторы необходимо учитывать при выборе оптимальной адресности команд?

27) В чем проявляются сходство и различия между базовой и индексной адресацией?

28) С какой целью применяется адресация с масштабированием?

29) Какую функцию выполняет счетчик команд и какой должна быть его разрядность?

30) Какое из полей регистра команд должно быть заполнено в первую очередь?

31) Какой адрес должен быть занесен в указатель стека при его инициализации?

32) Каким образом используется информация, хранящаяся в регистре признаков?

33) С каким понятием можно ассоциировать сигнал управления?

34) В чем состоит различие между микрокомандой и микрооперацией?

35) Какие существуют способы записи микропрограмм?

36) Что подразумевает понятие «совместимость микроопераций»?

37) Какие из этапов цикла команды являются обязательными для всех команд?

38) Какие узлы ВМ участвуют в реализации этапа выборки команды?

39) Какие основные функции устройства управления Вы знаете?

40) Какие достоинства и недостатки МПА с аппаратной логикой Вы знаете?

41) Какие способы кодирования микрокоманд вы знаете?

42) Какими параметрами характеризуются системы прерывания программ?

43) На какой стадии выполнения команды анализируются запросы прерывания?

44) Решение каких проблем позволяет решить маскирование прерываний?

45) Какие методы используются для идентификации источника запроса прерывания?

46) Как обеспечивается возобновление вычислений после обработки прерывания?

47) Для чего в обработчике прерываний предусмотрен временный запрет на прием запросов прерывания? Когда он вводится и снимается?

48) Охарактеризуйте состав операционных устройств, входящих в АЛУ. Из каких соображений и каким образом он может изменяться?

49) Поясните понятие «операционные устройства с жесткой структурой». В чем заключается жесткость их структуры? Каковы их достоинства и недостатки?

50) Чем обусловлено название операционных устройств с магистральной структурой?

51) Чем обусловлена специфика целочисленного сложения 6. и вычитания?

52) Какие вспомогательные системы счисления используются при создании операционных устройств умножения и деления?

53) Каким образом в схеме операционного блока сложения/вычитания обеспечивается замена операции вычитания на операцию сложения?

54) В чем заключается основная идея древовидных умножителей?

55) Какие из операций с плавающей запятой считаются наиболее сложными?

56) В чем состоит специфика умножения с плавающей запятой?

57) Какие операции определяет понятие «обращение к ЗУ»?

58) Какие единицы измерения используются для указания емкости запоминающих устройств?

59) В чем отличие между временем выборки и циклом обращения к запоминающему устройству?

60) Чем вызвана необходимость построения системы памяти по иерархическому принципу?

61) Что включает в себя понятие «локальность по обращению»?

62) Благодаря чему среднее время доступа в иерархической системе памяти определяется более быстродействующими видами ЗУ?

63) Что в иерархической системе памяти определяют термины «промах» и «попадание»?

64) На какие вопросы необходимо ответить, чтобы охарактеризовать определенный уровень иерархической памяти?

65) Какие виды запоминающих устройств может содержать основная память?

66) Чем обусловлена необходимость регенерации содержимого динамических ОЗУ?

67) Какими методами обеспечивается энергонезависимость ОЗУ?

68) В чем проявляется специфика ОЗУ, предназначенных для видеосистем?

69) Какую функцию выполняет система семафоров в многопортовой памяти?

70) Какая идея лежит в основе систем обнаружения и коррекции ошибок?

71) Какие ошибки может обнаруживать схема контроля по паритету?

72) Какие параметры включает в себя полная характеристика шины?

73) Что такое транзакция, из каких этапов она состоит?

74) Что такое широковещательный режим записи?

75) Какие шины в составе ВМ образуют иерархию шин?

76) Какие группы сигнальных линий образуют шину управления?

77) Чем определяются приоритеты устройств при цепочечном арбитраже?

78) Какими способами организуются опросные виды арбитража?

79) Для каких шин наиболее характерен пакетный режим передачи информации?

80) В чем суть и достоинства конвейеризации транзакций?

81) Какими средствами можно увеличить полосу пропускания шины?

82) В чем состоит локализация данных, выполняемая модулем ввода/вывода?

83) Опишите процесс взаимодействия ЦП и КВВ. Какая при этом используется управляющая информация?

84) Для какого режима ПДП эти методы наиболее близки и почему?

85) По какому признаку вычислительную систему можно отнести к сильно связанным или слабо связанным ВС?

6.6 Тематика и содержание курсового проекта

Курсовой проект не предусмотрен.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Грейбо С.В. Архитектура вычислительных систем: учебное пособие/ С.В. Грейбо, Т.Е. Новосёлова, Н.Н. Пронькин, И.Ф. Семёнычева 2019. – [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://scipro.ru/conf/computerarchitecture.pdf. (Дата обращения 26.08.2024).

2. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558012. (дата обращения: 26.08.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л.Патыка, И.И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 511 с. –[Электронный ресурс]. – URL: https://znanium.ru/read?id=432186 (дата обращения: 26.08.2024). Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методические материалы и пособия

1. Погорелов Р.Н. Архитектура вычислительных систем: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] – URL: https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=3489 Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный. (Дата обращения 26.08.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. —URL: library.dstu.education.— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/.— Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x.— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.– Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. —Текст : электронный.

6. Сайт кафедры СКС http://scs.dstu.education

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест)*, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная –20 шт., стол– 1 шт., доска аудиторная– 1 шт.), учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран. Аудитории для проведения лекций:	ауд. *207* корп. *4*
Компьютерные классы (22 посадочных места), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС:	ауд. *217* корп. *3* ауд. *211* корп. *4*

Лист согласования РПД

Разработал:
ст. преподаватель кафедры
интеллектуальных систем и
информационной безопасности
(должность)

(подпись) Р.Н. Погорелов
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
интеллектуальных систем и
информационной безопасности
(наименование кафедры)

(подпись) Е.Е. Бизянов
(Ф.И.О.)

Протокол №__1__ заседания кафедры от __27.08. 2024г.

И.о. декана факультета
информационных технологий
и автоматизации производственных
процессов:
(наименование факультета)

(подпись) В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по специальности 10.05.03
Информационная безопасность
автоматизированных систем

(подпись) Е.Е. Бизянов
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

(подпись) О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	