



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Химико-технологический факультет
кафедра Автоматизации технологических процессов



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

«01» 12 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационное обеспечение систем управления»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки бакалавра:	Автоматизация химико-технологических процессов и производств
Квалификация выпускника:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения:	очная

Курс: 3

Семестр(ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 3Е
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: — Зачёт: 6 сем. Курсовой проект: — Курсовая работа: —

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа 200 по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», утверждённой «24» июня 2013г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств», утверждённого «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Вычислительные машины, системы и сети, Диагностика и надёжность автоматизированных систем, Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Моделирование систем и процессов, Методы моделирования в исследовании и идентификации объектов управления, Технические измерения и приборы, Интегрированные системы проектирования и управления, Системы дискретного управления, Идентификация химико-технологических объектов и систем управления, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик(и)

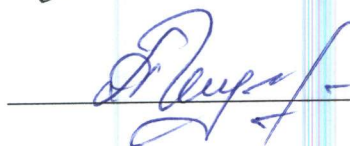
канд. техн. наук



И.А. Вялых

Рецензент

д-р техн. наук, проф.



А.Г. Шумихин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов» 08 ноября 2016 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой
автоматизации технологических процессов и
производств,
д-р техн. наук, проф.



А.Г. Шумихин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией химико-технологического факультета «14» ноября 2016 г., протокол № 47.

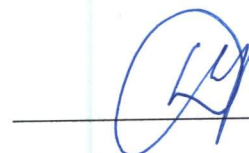
Председатель учебно-методической комиссии
химико-технологического факультета,
д-р. техн. наук, доц.



Е.Р. Мошев

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины является формирование системы знаний и навыков разработки и применения информационного обеспечения автоматизированных систем управления.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

- способность 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 (ПК-19);

1.2 Задачи учебной дисциплины

• изучение

- методов и технологий аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации;
- методов и технологий аналоговой и цифровой фильтрации информационных сигналов;
- методов и технологий кодирования, хранения и передачи информации;
- технологий разработки информационного обеспечения на основе языка программирования высокого уровня VBA.

• формирование умения

- расчёта параметров аналоговой и цифровой фильтрации информации;
- применения современных цифровых интерфейсов и протоколов передачи информации;
- применения реляционных баз данных, структурированных текстовых файлов для организации хранения информации;
- программирования алгоритмов информационного обеспечения языка программирования высокого уровня VBA.

• формирование навыков

- реализации фильтрации средствами моделирования Matlab и языка программирования VBA;
- разработки и использования реляционной базы данных MS SQL, файлов формата xml для хранения информации;
- настройки цифрового обмена информацией между компонентами автоматизированных систем на основе стандартных цифровых интерфейсов и протоколов обмена;
- использования языка программирования VBA для реализации алгоритмов информационного обеспечения.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- информационное обеспечение автоматизированных систем управления;
- методы, способы и средства преобразования, хранения и передачи информации в составе информационного обеспечения автоматизированных систем управления.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части «Блока 1. Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору при освоении ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация химико-технологических процессов и производств».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

• знать:

- методы и технологии аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации;
- методы и технологии аналоговой и цифровой фильтрации информационных сигналов;
- методы и технологии кодирования, хранения и передачи информации;
- технологии разработки информационного обеспечения на основе языка программирования высокого уровня VBA;

• уметь:

- рассчитывать параметры аналоговой и цифровой фильтрации информации;
- применять современные цифровые интерфейсы и протоколы передачи информации;
- применять реляционные базы данных, структурированные текстовые файлы для организации хранения информации;

- программировать алгоритмы информационного обеспечения на языке высокого уровня VBA;

• **владеть:**

- реализацией алгоритмов фильтрации средствами моделирования Matlab и языка программирования VBA;
- средствами разработки и использования реляционной базы данных MS SQL, файлов формата xml для хранения информации;
- техникой настройки цифрового обмена информацией между компонентами автоматизированных систем на основе стандартных цифровых интерфейсов и протоколов обмена;
- языком программирования VBA для реализации алгоритмов информационного обеспечения.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-9	способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Вычислительные машины, системы и сети, Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Технические измерения и приборы	Диагностика и надежность автоматизированных систем
ПК-19	способность 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	Методы моделирования в исследовании и идентификации объектов управления	Интегрированные системы проектирования и управления, Системы дискретного управления, Идентификация химико-технологических объектов и систем управления

проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами		
--	--	--

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-9 и ПК-19.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-9

Код ПК-9	Формулировка компетенции способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления
-----------------	---

Код ПК-9. Б1.ДВ.05.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции способностью выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, управления процессами
-----------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – методы и технологии аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации – методы и технологии аналоговой и цифровой фильтрации информационных сигналов; – методы и технологии кодирования, хранения и передачи информации; – технологии разработки информационного обеспечения на основе языка программирования высокого уровня VBA.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к зачету.</i>
Умеет: – рассчитывать параметры аналоговой и цифровой фильтрации информации; – применять современные цифровые интерфейсы и протоколы передачи информации; – применять реляционные базы данных,	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практиче-</i>	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальному заданию.</i>

структурированные текстовые файлы для организации хранения информации; – программировать алгоритмы информационного обеспечения на языке высокого уровня VBA;	<i>ским и лабораторным работам, выполнение индивидуального задания)</i>	
Владеет: – реализацией алгоритмов фильтрации средствами моделирования Matlab и языка программирования VBA; – средствами разработки и использования реляционной базы данных MS SQL, файлов формата xml для хранения информации; – техникой настройки цифрового обмена информацией между компонентами автоматизированных систем на основе стандартных цифровых интерфейсов и протоколов обмена; – языком программирования VBA для реализации алгоритмов информационного обеспечения.	<i>Лабораторные работы; Выполнение индивидуального задания Самостоятельная работа по подготовке к зачету.</i>	<i>Типовые задания к лабораторным работам, индивидуальному заданию, вопросы к зачету.</i>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-19

Код ПК-19	Формулировка компетенции способность 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
Код ПК-19. Б1.ДВ.09.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность участвовать в работах по моделированию систем автоматизации, управления процессами с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – методы и технологии аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации – методы и технологии аналоговой и цифровой фильтрации информационных сигналов; – методы и технологии кодирования, хранения и передачи информации;	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к зачету.</i>

– технологии разработки информационного обеспечения на основе языка программирования высокого уровня VBA.		
Умеет: – рассчитывать параметры аналоговой и цифровой фильтрации информации; – применять современные цифровые интерфейсы и протоколы передачи информации; – применять реляционные базы данных, структурированные текстовые файлы для организации хранения информации; – программировать алгоритмы информационного обеспечения на языке высокого уровня VBA;	<i>Практические занятия.</i> <i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим и лабораторным работам, выполнение индивидуального задания)</i>	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальному заданию.</i>
Владеет: – реализацией алгоритмов фильтрации средствами моделирования Matlab и языка программирования VBA; – средствами разработки и использования реляционной базы данных MS SQL, файлов формата xml для хранения информации; – техникой настройки цифрового обмена информацией между компонентами автоматизированных систем на основе стандартных цифровых интерфейсов и протоколов обмена; – языком программирования VBA для реализации алгоритмов информационного обеспечения.	<i>Лабораторные работы;</i> <i>Выполнение индивидуального задания</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к зачету.</i>	<i>Типовые задания к лабораторным работам, индивидуальному заданию, вопросы к зачету.</i>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		6 семестр	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	49	49
	- в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	17	17
	- в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)	15	15
	- в том числе в интерактивной форме	15	15
	- лабораторные работы (ЛР)	17	17
	- в том числе в интерактивной форме	17	17
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
	- изучение теоретического материала	16	16
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	16	16
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	16	16
	- индивидуальное задание	9	9
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт</i>	0	0
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного модуля	Номер раздела дисци- плины	Номер те- мы дисци- плины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итоговый контроль	само- стоя- тельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	1					2	3
		2	7	2	1	4			8	15
	2	3	9	2	2	5			8	17
		4	4	2	2				6	11
		5	8	2	2	4			8	16
	Итого по модулю:		29	9	7	13	1		32	64/1,8
2	3	6	12	4	4	4			10	23
		7	8	4	4				15	23
	Итого по модулю:		20	8	8	4	1		25	48/1,2
Промежуточная аттестация: зачет										
Всего:			49	17	15	17	2	0	57	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Информация и её носители, формы существования и представления информации. Принципы визуального программирования на языке VBA

Раздел 1. Общие сведения об информации и ее носителях.

Л – 3 ч., ЛР – 4 ч., ПЗ -1 ч., СРС – 10 ч.

Тема 1. Общие сведения об информации

Основные понятия теории систем, кибернетики. Понятие информации. Единицы измерения информации. Аналоговая и цифровая формы представления информации. Сигналы для передачи информации.

Тема 2. Формы существования информации

Способы аналоговой модуляции и цифрового кодирования. Преобразование аналоговой измерительной информации. Аналоговая фильтрация. Аналого-цифровое, цифро-аналоговое преобразование. Цифровое преобразование информации, цифровая фильтрация, масштабирование, извлечение квадратного корня.

Раздел 2. Представление информации. Программирование на VBA

Л – 6 ч., ЛР – 9 ч., ПЗ -6 ч., СРС – 22 ч.

Тема 3. Представление информации

Представление информации: графика, аудио, видео, текст. Форматы растровой графики BMP, JPG. Форматы представления аудио информации MP3, видео информации MPEG4.

Тема 4. Основы программирования на VBA

Основы программирования на VBA. Определение переменных, создание программных модулей, основные операции. Объектно-ориентированные возможности VBA. Объектно-ориентированное программирование на VBA.

Тема 5. Кодирование и шифрование информации

Кодирование, шифрование информации. Основные алгоритмы шифрования. Основные алгоритмы и их реализация на языке программирования VBA.

Модуль 2. Хранение и передача информации, протоколы и интерфейсы связи

Раздел 3. Хранение и передача информации

Л – 8 ч., ЛР – 4 ч., ПЗ – 8 ч., СРС – 25 ч.

Тема 6. Хранение информации

Хранение информации. Реляционные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных. Основы проектирования реляционных баз данных. Текстовые форматы хранения информации (бинарные файлы, структурированные текстовые файлы). Использование VBA для доступа к базам данных и текстовым файлам.

Тема 7. Передача информации

Передача информации. Интерфейсы связи RS232, RS485, Ethernet. Протоколы передачи информации Hart, Modbus, Fieldbus Foundation, TCP/IP. Протокол цифровой связи полевых устройств Foundation Fieldbus

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	2	Цифровые алгоритмы преобразования информации
2.	3	Форматы представления данных BMP, JPEG, MP3, MPEG-4
3.	4	Основы программирования VBA.
4.	5	Алгоритмы шифрования информации. Реализация на VBA
5.	6	Конфигурирование реляционной базы данных MS SQL
6.	7	Настройка протоколов Hart, Modbus. Реализация на VBA.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1.	2	Исследование алгоритмов преобразования информации в аналоговой и цифровой формах
2.	3	Исследование форматов представления информации в виде графики, звука, видео, текста.
3.	5	Исследование алгоритмов шифрования информации на языке программирования VBA
4.	6	Разработка реляционной базы данных MS SQL, организация доступа к данным на языке программирования VBA

5 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	1. Изучение теоретического материала	1
	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	1
2	1. Изучение теоретического материала	2
	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	2
	3. Подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	4
3	1. Изучение теоретического материала	2
	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	2
	3. Подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	4
4	1. Изучение теоретического материала	3
	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	3
5	1. Изучение теоретического материала	2
	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	2
	3. Подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	4
6	1. Изучение теоретического материала	3
	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	3
	3. Подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	4
7	1. Изучение теоретического материала	3

	2. Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	3
	3. Индивидуальное задание	9
	Итого: в ч / в 3Е	57/1,58

5.1. Изучение теоретического материала

Таблица 5.2 – Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование вопроса
1	2	3
1.	1	Основные понятия теории систем, кибернетики
2.	2	Способы аналоговой модуляции и цифрового кодирования
3.	3	Форматы растровой графики BMP, JPG. Форматы представления аудио информации MP3, видео информации MPEG4
4.	4	Объектно-ориентированные возможности VBA
5.	5	Основные алгоритмы шифрования
6.	6	Основы проектирования реляционных баз данных
7.	7	Протокол цифровой связи полевых устройств Foundation Fileldbus

5.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5.3. Реферат

Не предусмотрен

5.4. Индивидуальное задание

Примерный перечень тем индивидуального задания:

1. Реализация на VBA алгоритма шифрования с открытым ключом
2. Реализация на VBA алгоритма расчёта контрольной суммы CRC сообщения
3. Реализация на VBA, чтение и представление содержания файлов графического формата BMP
4. Реализация на VBA, чтение и представление содержания файлов графического формата JPEG
5. Реализация на VBA, чтение и представление содержания аудио файлов MP3
6. Реализация на VBA чтение и представление содержания видео файлов MPEG-4
7. Реализация на VBA доступа к MS SQL через механизмы ODBC и OLEDB
8. Реализация на VBA драйвера протокола Modbus.
9. Реализация на VBA драйвера протокола Hart.

5.5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- текущая контрольная работа по темам;
- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольная работа по модулям (модуль 1,2);
- выполнение всех практических заданий;
- защита лабораторных работ (модуль 1,2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачет

Условия проставления зачёта по дисциплине.

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого текущего и промежуточного контроля и при условии выполнения всех практических занятий, лабораторных работ и индивидуальных заданий.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					З
	ТК	РК	ПЗ	ЛР	ИЗ	
В результате освоения дисциплины студент Знает:						
методы и технологии аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации	+	+				+
методы и технологии аналоговой и цифровой фильтрации информационных сигналов	+	+				+
методы и технологии кодирования, хранения и передачи информации	+	+				+
технологии разработки информационного обеспечения на основе языка программирования высокого уровня VBA	+	+				+
Умеет:						
рассчитывать параметры аналоговой и цифровой фильтрации информации			+		+	+
применять современные цифровые интерфейсы и протоколы передачи информации			+		+	+
применять реляционные базы данных, структурированные текстовые файлы для организации хранения информации			+		+	+
программировать алгоритмы информационного обеспечения на языке высокого уровня VBA			+		+	+
Владеет:						
реализацией алгоритмов фильтрации средствами моделирования Matlab и языка программирования VBA				+	+	+
средствами разработки и использования реляционной базы данных MS SQL, файлов формата xml для хранения информации				+	+	+
техникой настройки цифрового обмена информацией между компонентами автоматизированных систем на основе стандартных цифровых интерфейсов и протоколов обмена				+	+	+
языком программирования VBA для реализации алгоритмов информационного обеспечения				+	+	+

Примечание:

ТК – текущий контроль в форме контрольной работы по темам (оценка знаний);

РК – рубежный контроль в форме контрольной работы по модулю (оценка знаний, умений);

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

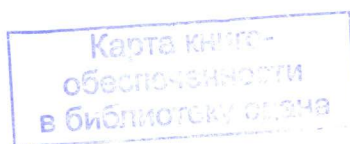
Б1.ДВ.05.2 Информационное обеспечение систем управления (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ обязательная ☒ по выбору студента </td> </tr> </table>	☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента						
☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента								
15.03.04 (код направления подготовки / специальности)	Автоматизация технологических процессов и производств / Автоматизация химико-технологических процессов и производств (полное название направления подготовки / специальности)								
АТПП/АТП (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр </td> <td style="width: 50%;"> Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная </td> </tr> </table>	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная						
Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная								
<u>2016</u> (год утверждения учебного плана ООП)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Семестр(-ы):</td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><u>6</u></td> <td style="width: 33%;">Количество групп:</td> <td style="text-align: center;"><u>1</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Количество студентов:</td> <td style="text-align: center;"><u>20</u></td> </tr> </table>	Семестр(-ы):	<u>6</u>	Количество групп:	<u>1</u>			Количество студентов:	<u>20</u>
Семестр(-ы):	<u>6</u>	Количество групп:	<u>1</u>						
		Количество студентов:	<u>20</u>						
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;"> <u>Вялых Илья Анатольевич</u> (фамилия, инициалы преподавателя) </td> <td style="width: 30%; text-align: right;"> <u>доцент</u> (должность) </td> </tr> <tr> <td> <u>химико-технологический</u> (факультет) </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <u>автоматизации технологических процессов</u> (кафедра) </td> <td style="text-align: right;"> <u>239-15-06</u> (контактная информация) </td> </tr> </table>		<u>Вялых Илья Анатольевич</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>доцент</u> (должность)	<u>химико-технологический</u> (факультет)		<u>автоматизации технологических процессов</u> (кафедра)	<u>239-15-06</u> (контактная информация)		
<u>Вялых Илья Анатольевич</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>доцент</u> (должность)								
<u>химико-технологический</u> (факультет)									
<u>автоматизации технологических процессов</u> (кафедра)	<u>239-15-06</u> (контактная информация)								

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011, 2012, 2014, 2015. – 943 с.	58
2	Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 608с., ил.	6
3	Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий: Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. – М.: Абрис, 2012. -615 с.: ил.	3
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Теоретические основы автоматизированного управления: Учебник для вузов / Ю.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – М.: Высш.шк., 2006. – 463 с.: ил.	45
2	Самоучитель VBA / А.Ю. Гарнаев.— 2-е изд., перераб. и доп.— СПб: БХВ-Петербург, 2007.— 542 с. : ил	1
3	Олссон Г., Пиани Дж. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб.: Невский диалект, 2001. – 557 с.	3
4	Справочник проектировщика АСУТП. Под ред. к.т.н. Г.Л.Смилянского, - М.: «Машиностроение», 1983.-527	19
	Автоматическое управление в химической промышленности: Учеб. для вузов / Под ред. Е.Г.Дудников.— М.: Химия, 1987. — 368 с.	76
2.2 Периодические издания		
	Автоматизация в промышленности	
2.3 Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрены	
2.4 Официальные издания		
	Не предусмотрены	
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
2	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на рус., англ., нем. яз. : реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-. – Режим доступа: http://elibrary.ru/ . – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 08.11.2016 г.

(дата одобрения рабочей программы
на заседании кафедры)



Основная литература

☒ обеспечена☐ не обеспечена

Дополнительная литература

☒ обеспечена☐ не обеспеченаЗав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на

(дата контроля литературы)

Основная литература

☐ обеспечена☐ не обеспечена

Дополнительная литература

☐ обеспечена☐ не обеспеченаЗав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР, ПЗ, ИЗ	Прикладной пакет математических вычислений Matlab, компонент Simulink		Разработка и отладка алгоритмов обработки информации
2	ЛР, ПЗ, ИЗ	Язык программирования VBA в составе MS Excel		Разработка и отладка алгоритмов обработки информации
	ЛР, ПЗ, ИЗ	Реляционная база данных MS SQL		Для исследования средств хранения структурированной информации

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра АТП	308а	36	8
2	Компьютерный класс	Кафедра АТП	308б	36	8

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

Таблица 1

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	Компьютеры типа Pentium IV с ЖК мониторами, каждый, локальной сетью с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением.	16 (+4 резерв)	Оперативное управление	308а, 308б
2.	Мультимедийное оборудование (проектор и экран)	2 (компл.)	Оперативное управление	308а, 308б

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		