


Невинномысский институт экономики, управления и права
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

 Мистюкова И.П.
«25» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.15 Автоматизированные информационно-управляющие системы

(индекс и наименование учебной дисциплины (модуля) по учебному плану)

Направление подготовки	<u>09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)</u>
Направленность (профиль) программы	<u>Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Информационных систем и программирования</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>Информационных систем и программирования</u> (название)

Невинномысск, 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины (модуля)
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся
 - 3.2 Наименование лекционных занятий
 - 3.3. Наименование лабораторного практикума
 - 3.4. Наименование практических занятий
 - 3.5. Самостоятельная работа обучающегося
 - 3.6. Дидактика дисциплины (модуля)
4. Формы контроля и оценочные средства
 - 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)
 - 4.4 Примерная тематика рефератов (эссе, докладов и др.)
 - 4.5 Вопросы к зачету
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
7. Образовательные технологии
8. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Минобрнауки России от 12.01.2016 № 5)

Программу составили:

Тихонов Э.Е., канд. техн. наук, доцент
кафедры ИСиП

Заведующий кафедрой ИСиП

Павленко Е.Н., канд. техн. наук, доцент


подпись

подпись

Программа одобрена на заседании МК института

Председатель МК  Соловьева Н.В.

Протокол № 3 от 19 марта 2020г

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины Б1.В.15 «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является формирование у студентов теоретических аспектов, изучение области применения автоматизированных информационно-управляющих систем, особенностей построения и функционирования автоматизированных систем на базе микропроцессорных средств управления, освоение навыков проектирования аппаратных средств и прикладного программного обеспечения автоматизированных систем.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»;
- сформировать знания назначения и области применения автоматизированных информационно-управляющих систем;
- сформировать знания принципов построения и функционирования автоматизированных информационно-управляющих систем;
- овладеть системным подходом и сформировать знания последовательности разработки автоматизированных информационно-управляющих систем;
- сформировать знания принципов проектирования и отладки реализации типовых функций управления в режиме реального времени;
- сформировать умения применять перспективные информационные технологии при проектировании автоматизированных информационно-управляющих систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.15 «Автоматизированные информационно-управляющие системы» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре обучающимися ОФО, 4 курсе в 7 семестре обучающимися ЗФО.

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

Коды компетенций	Название компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	Пороговый уровень Знать: основные принципы проектирования, логической и физической структур баз данных (3.2); основные методы построения вычислительных сетей (3.6) Уметь: использовать язык программирования SQL с целью разработки баз данных, проводить сравнительный анализ свойств динамических систем (У.1); использовать методы проектирования человеко-машинного интерфейса (У.3); Владеть: технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных, построение запросов к СУБД, сортировкой, поиском и фильтрацией (выборка) данных (В.1); Повышенный уровень Знать: методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (3.7); основы информационно-управляющих систем (3.13); Уметь: методами проектирования распределенных информационных вычислительных систем (У.8)	Пороговый уровень Знать: основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных (3.2); основные методы построения вычислительных сетей (3.6) Уметь: использовать язык программирования SQL с целью разработки баз данных, проводить сравнительный анализ свойств динамических систем (У.1); использовать методы проектирования человеко-машинного интерфейса (У.3); Владеть: технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных, построение запросов к СУБД, сортировкой, поиском и фильтрацией (выборка) данных (В.1); Повышенный уровень Знать: методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных; формальные модели основных вычислительных процессов, методы управления процессами

		Владеть: навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (В.5); навыками разработки моделей компонентов информационных систем (В.6)	и их синхронизации, протоколы взаимодействия объектов (З.7); Уметь: методами проектирования распределенных информационных систем (У.8); Владеть: навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (В.5); навыками разработки моделей компонентов информационных систем производств (В.6)
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы ОФО/ЗФО							
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРО	КПР	Катт., час	Формы контроля	Всего часов
1	Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	12/2	12/2	-	35,8/52	-	-	-	59,8/56
2	Технические средства автоматизированных информационно-управляющих систем	12/2	12/4	-	35,8/54	-	-	-	59,8/60
3	Программное и информационное обеспечение автоматизированных информационно-управляющих систем	12/4	12/2	-	36,2/54	-	-	-	60,2/60
Зачет (7 семестр ОФО / 7 семестр ЗФО)		-	-	-	-	-	0,2/0,2	0/3,8	0,2/4
Итого:		36/8	36/8	-	107,8/160		0,2/0,2	0/3,8	180/180

Примечание: *Катт – контактная работа (аттестация).

3.2 Наименование лекционных занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	4/0	Тема 1.1 Состав, структура и функции автоматизированных информационно-управляющих систем
		4/1	Тема 1.2 Модели компонентов информационных систем и модели интерфейсов
		4/1	Тема 1.3 Автоматизированные системы управления
Всего по Разделу 1		12/2	
2	Технические средства автоматизированных информационно-управляющих систем	4/0	Тема 2.1 Интеллектуальные устройства измерения
		4/2	Тема 2.2 Алгоритмическое обеспечение автоматизированных информационно-управляющих систем
		4/0	Тема 2.3 Первичная обработка информации и цифрового регулирования
Всего по Разделу 2		12/2	
3		4/0	Тема 3.1 Состав и структура программного обеспечения

	Программное и информационное обеспечение автоматизированных информационно – управляющих систем	4/2	Тема 3.2 Информационное обеспечение автоматизированных систем
		4/2	Тема 3.3 Практические способы оптимального управления технологическими процессами
Всего по Разделу 3		12/4	
Итого:		36/8	

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.3 Наименования лабораторного практикума

Не предусмотрен рабочим учебным планом.

3.4 Наименования практических занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практических занятий
1	Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	4/0	Тема 1.1 Состав, структура и функции автоматизированных информационно-управляющих систем Практическая работа № 1 Моделирование систем
		2/2	Тема 1.2 Модели компонентов информационных систем и модели интерфейсов Практическая работа № 2 Моделирование технологических объектов
		2/0	Тема 1.2 Модели компонентов информационных систем и модели интерфейсов Практическая работа № 2 Моделирование технологических объектов
		4/0	Тема 1.3 Автоматизированные системы управления Практическая работа № 3 Программирование РС-совместимых ПЛК серии ADAM-4500 в среде SCADA
Всего по Разделу 1		12/2	
2	Технические средства автоматизированных информационно-управляющих систем	4/2	Тема 2.1 Интеллектуальные устройства измерения Практическая работа № 4 Исследование характеристик АЦП и ЦАП
		4/2	Тема 2.2 Алгоритмическое обеспечение автоматизированных информационно-управляющих систем Практическая работа № 4 Практическая работа № Исследование характеристик АЦП и ЦАП
		4/0	Тема 2.3 Первичная обработка информации и цифрового регулирования Практическая работа № 5 Использование блока для настройки параметров промышленных регуляторов
Всего по Разделу 2		12/4	
3	Программное и информационное обеспечение автоматизированных информационно – управляющих систем	4/2	Тема 3.1 Состав и структура программного обеспечения Практическая работа № 6 Идентификации систем
		4/0	Тема 3.2 Информационное обеспечение автоматизированных систем Практическая работа № 7 Автоматизированная система регулирования

		4/0	Тема 3.3 Практические способы оптимального управления технологическими процессами Практическая работа № 8 Обработка экспериментальных данных
Всего по Разделу 3		12/2	
Итого:		36/8	

Практическое занятие по каждой теме предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СР	Трудоемкость, часов, ОФО/ЗФО
Раздел 1	1	подготовка к лекционным занятиям	2/0,5
	2	подготовка к лабораторным занятиям	8,2/2,5
	3	выполнение заданий для СР	7,2/10
	4	самостоятельное изучение материалов тем	7,2/10
	5	подготовка к написанию научного доклада	11,2/29
Итого			35,8/52
Раздел 2	1	подготовка к лекционным занятиям	2/0,5
	2	подготовка к лабораторным занятиям	8,2/3,5
	3	выполнение заданий для СР	7,2/10
	4	самостоятельное изучение материалов тем	7,2/10
	5	подготовка к написанию научного доклада	11,2/30
Итого			35,8/54
Раздел 3	1	подготовка к лекционным занятиям	2/0,5
	2	подготовка к лабораторным занятиям	8/3,5
	3	выполнение заданий для СР	7/10
	4	самостоятельное изучение материалов тем	7/10
	5	подготовка к написанию научного доклада	10,2/28
	6	подготовка к интерактивному занятию	2/2
Итого			36,2/54
Всего по дисциплине СР			107,8/160
Раздел 1-3		Подготовка к зачету	0/3,8
Итого на формы контроля			0/3,8

3.6 Дидактика дисциплины

Раздел 1. Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Тема 1.1 Состав, структура и функции автоматизированных информационно-управляющих систем

Классификация технических систем как объектов управления. Основные особенности централизованных, децентрализованных и иерархических систем управления, декомпозиция системы управления на подсистемы, приоритет подсистем в принятии решений, самоуправление и координация, агрегирование информации, передаваемой на верхние уровни.

Тема 1.2 Модели компонентов информационных систем и модели интерфейсов

Уровни иерархической системы. Функции отдельных уровней иерархической системы управления. Оперативно-календарное планирование, координация работы отдельных подсистем, оптимальное распределение ресурсов, Оперативное управление, контроль, цифровое управление. Гибкие производственные системы (ГПС). Примеры ГПС. Иерархическая система взаимодействия гибких производственных систем с автоматизированными системами управления технологическими процессами и автоматизированной системой подготовки производства.

Тема 1.3 Автоматизированные системы управления

Автоматизированные системы управления технологическими процессами, основные понятия и определения. Признаки классификации АСУТП. Классификация по режиму работы УВК (информационный, пассивного и активного советчика, супервизорный режим, непосредственное цифровое управление), функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса по времени. Структура и особенности централизованных, децентрализованных и иерархических автоматизированных систем управления. Информационно-вычислительные и управляющие функции. Прямое измерение, косвенное измерение, контроль отклонений параметров, анализ срабатывания блокировок и защит, диагностики, прогнозирование. Виды обеспечений АСУТП. Назначение технического, алгоритмического, программного, информационного и организационного обеспечений. Схема взаимодействия отдельных обеспечений друг с другом.

Раздел 2. Технические средства автоматизированных информационно-управляющих систем

Тема 2.1 Интеллектуальные устройства измерения

Программируемые микропроцессорные контроллеры (ПМК), особенности ПМК по отношению к микро-ЭВМ. Классификация ПМК по назначению и области применения. Программируемые контроллеры регулирующего, логического и координирующего типа. Функциональные возможности отечественных микропроцессорных контроллеров. Технические характеристики и функциональные возможности отечественных микропроцессорных контроллеров Ремиконт Р-130isa, MFC, ТСМ-51, Р, Кросс-500, Трасса-500, Квинт, ПТК Контар, Эмикон, Элси-Т, Униконт, LOGO. Контроллеры семейства Simatic S7(S7-200, S7-300, S7-400) Сетевая структура современных автоматизированных систем управления. Средства и способы ввода технологической информации в операторские станции.

Тема 2.2 Алгоритмическое обеспечение автоматизированных информационно-управляющих систем

Алгоритм. Основные понятия и определения. Способы записи алгоритмов. Ввод непрерывных сигналов в микропроцессорные средства. Задача оценки интервалов дискретизации непрерывных технологических параметров.

Тема 2.3 Первичная обработка информации и цифрового регулирования

Введенной в микропроцессорные средства контроля и управления. Алгоритмы аналитической градуировки датчиков, экстра- и интерполяции дискретно-измеряемых величин. Алгоритмы фильтрации. Разностные уравнения низкочастотных цифровых фильтров. Фильтры экспоненциального сглаживания и скользящего среднего. Робастные, высокочастотные, полосовые и режекторные фильтры. Дискретное дифференцирование, интегрирование и усреднение измеряемых величин. Проверка достоверности информации. Структура цифровой системы регулирования. Разностные уравнения параметрически оптимизируемых (П, ПИ, ПИД) регуляторов в не рекуррентной и рекуррентной формах. Структурно-оптимизируемые цифровые регуляторы. Аперiodические регуляторы. Регуляторы с прямой связью и предвидением (предикаты Ресвика, Смита). Регуляторы состояния, модальные регуляторы. Цифровые линейные, псевдолинейные и нелинейные цифровые корректирующие устройства. Алгоритмы безударного включения исполнительных механизмов.

Раздел 3. Программное и информационное обеспечение автоматизированных информационно – управляющих систем

Тема 3.1 Состав и структура программного обеспечения

Общее программное обеспечение и прикладное. Операционные системы реального времени. Системы и языки программирования промышленных микропроцессорных контроллеров. Технологическое программирование, языки Микрол, Микрол +, Системы программирования OpenPCS, IsaGraf. Языки программирования стандарта IEC 61131-3, LD, FBD, ST, CFC, IL. SCADA-пакеты, используемые для решения задач верхнего уровня автоматизированных систем. Функциональные возможности и особенности пакетов VTC, VNS, RALFLEX, TRACE MODE, MASTER SCADA, FIX, GENESIS, WinCC, INTOUCH. Программные пакеты, используемые для решения задач оптимального управления. Применение метода имитационного моделирования для анализа сложных систем.

Тема 3.2 Информационное обеспечение автоматизированных систем

Основные тенденции развития и совершенствования автоматизированного управления в технических системах. Задачи оптимального управления. Формализация задач оптимального управления пуском и остановом, оптимальное управление установившимся режимом. Задача распределения

ресурсов между параллельно-работающими подразделениями (аппаратами). Задачи синхронизации материальных потоков. Методы, используемые для решения задач оптимального управления.

Тема 3.3 Практические способы оптимального управления технологическими процессами

Методы решения задач оптимального управления и оперативно-календарного планирования. Применение методов интеллектуального управления в АСУ ТП. Основы искусственных нейронных сетей и нечеткой логики. Применение искусственных нейронных сетей и нечеткой логики для реализации отдельных функций АСУ ТП.

4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите отчетов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.

Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры.

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Контролируемые компетенции	Контролируемые результаты обучения: знания, умения, навыки	Формы и методы контроля	
				Вид фонда оценочных средств	Форма контроля
1	Раздел 1. Тема 1.1-1.6	ПК-1	3.7, 3.13 У.3, У.8 В.5, В.6	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.6	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СРО.
2	Раздел 2. Тема 2.1-2.6	ПК-1	3.2, 3.6 У.1, У.3 В.1, В.5	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.6	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 2. Тема 3.1-3.6	ПК-1	3.2, 3.6, 3.13 У.1, У.8 В.1, В.6	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 3.1-3.6	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.

4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»			

Знать:	основные принципы проектирования, логической и физической структур баз данных; основные методы построения вычислительных сетей	основные принципы проектирования, логической и физической структур баз данных; основные методы построения вычислительных сетей; методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных; основы информационно-управляющих систем	основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных; основные методы построения вычислительных сетей; методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных; формальные модели основных вычислительных процессов, методы управления процессами и их синхронизации, протоколы взаимодействия объектов
Уметь:	использовать язык программирования SQL с целью разработки баз данных, проводить сравнительный анализ свойств динамических систем	использовать язык программирования SQL с целью разработки баз данных, проводить сравнительный анализ свойств динамических систем; использовать методы проектирования человеко-машинного интерфейса; методами проектирования распределенных информационных вычислительных систем	использовать язык программирования SQL с целью разработки баз данных, проводить сравнительный анализ свойств динамических систем; использовать методы проектирования человеко-машинного интерфейса; методами проектирования распределенных информационных систем
Владеть:	технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных, построение запросов к СУБД, сортировкой, поиском и фильтрацией (выборка) данных; навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных, построение запросов к СУБД, сортировкой, поиском и фильтрацией (выборка) данных; навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»; навыками разработки моделей компонентов информационных систем	технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных, построение запросов к СУБД, сортировкой, поиском и фильтрацией (выборка) данных; навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»; навыками разработки моделей компонентов информационных систем производств

4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)

Не предусмотрен рабочим учебным планом.

4.4 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрен рабочим учебным планом.

4.5 Вопросы к зачету

1. Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина
2. Функции отдельных уровней иерархической системы управления.
3. Оперативно-календарное планирование, координация работы отдельных подсистем, оптимальное распределение ресурсов,
4. Оперативное управление, контроль, цифровое управление.
5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, основные понятия и определения.
6. Признаки классификации АСУТП.
7. Классификация по режиму работы УВК (информационный, пассивного и активного советчика, супервизорный режим, непосредственное цифровое управление), функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса по времени.
8. Структура и особенности централизованных, децентрализованных и иерархических автоматизированных систем управления.
9. Программируемые микропроцессорные контроллеры (ПМК), особенности ПМК по отношению к микро-ЭВМ.
10. Классификация ПМК по назначению и области применения.
11. Программируемые контроллеры регулирующего, логического и координирующего типа.
12. Введенной в микропроцессорные средства контроля и управления.

13. Алгоритмы аналитической градуировки датчиков, экстра- и интерполяции дискретно-измеряемых величин.
14. Алгоритмы фильтрации.
15. Разностные уравнения низкочастотных цифровых фильтров.
16. Фильтры экспоненциального сглаживания и скользящего среднего.
17. Робастные, высокочастотные, полосовые и режекторные фильтры.
18. Дискретное дифференцирование, интегрирование и усреднение измеряемых величин.
19. Проверка достоверности информации.
20. Общее программное обеспечение и прикладное.
21. Операционные системы реального времени.
22. Системы и языки программирования промышленных микропроцессорных контроллеров.
23. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем.
24. Описание объектов управления. Примеры.
25. АИУС. Структура, особенности архитектуры.
26. Функциональные задачи, решаемые ИУС.
27. Сбор и первичная обработка информации.
28. Задачи прогнозирования и функционального преобразования.
29. Контроль и обнаружение неисправностей в ИУС.
30. Обнаружение выхода контролируемой величины за допустимые пределы.
31. Обнаружение неисправностей в сложных системах.
32. Статистический контроль в ИУС.
33. Локальное программное управление и регулирование.
34. Задачи оптимизации в ИУС.
35. Линейное программирование. Нелинейное программирование
36. Разработка АИУС.
37. Системный подход к разработке систем.
38. Последовательность разработки ИУС.
39. Проблема принятия решений при разработке ИУС.
40. Формализация процесса принятия решений.
41. Перспективные информационные технологии проектирования ИУС.
42. СКВ – метод проектирования микропроцессорных систем.
43. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем.
44. Описание объектов управления. Примеры.
45. АИУС. Структура, особенности архитектуры.
46. Функциональные задачи, решаемые ИУС.
47. Сбор и первичная обработка информации.
48. Задачи прогнозирования и функционального преобразования.
49. Контроль и обнаружение неисправностей в ИУС.
50. Обнаружение выхода контролируемой величины за допустимые пределы.
51. Обнаружение неисправностей в сложных системах.
52. Статистический контроль в ИУС.
53. Локальное программное управление и регулирование.
54. Задачи оптимизации в ИУС.
55. Линейное программирование. Нелинейное программирование
56. Разработка АИУС.
57. Системный подход к разработке систем.
58. Последовательность разработки ИУС.
59. Проблема принятия решений при разработке ИУС.
60. Формализация процесса принятия решений.
61. Перспективные информационные технологии проектирования ИУС.
62. СКВ – метод проектирования микропроцессорных систем.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Долженко А.И. Управление информационными системами [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 180 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73735.html>.

2. Крюкова А.А. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.А. Крюкова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 153 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71841.html>.

б) дополнительная литература:

1. Ключев А.О. Распределенные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 58 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>.

2. Стешин А.И. Информационные системы в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стешин А.И.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 194 с. — 978-5-4487-0385-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79629.html>.

в) перечень электронных библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов (современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), лицензионного программного обеспечения:

Электронно-библиотечная система	
IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru)	Договор от 28.08.2017 № 3003/17
Электронные образовательные ресурсы (современные профессиональные базы данных)	
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - intuit.ru	Свободный доступ
Национальная платформа открытого образования - openedu.ru	Свободный доступ
«Научная электронная библиотека» (elibrary.ru)	Договор от 03.12.2014 № 2743-12/2014К
Современная профессиональная база данных «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Современная профессиональная база данных «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
Электронные образовательные ресурсы (информационные справочные системы)	
Информационная справочная система «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Информационная справочная система «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
Обновляемое лицензионное программное обеспечение	
Windows 10 Home Multi Language 64	Счет-фактура от 22.01.2018 № 41 накладная от 22.01.2018
Microsoft Office 2007	Договор на поставку программного обеспечения от 08.08.2007 № Ру/ПО924-2007
Подписка Azure Dev Tools for Teaching	Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: IM47068, идентификатор подписки: 40c01aa0-c834-4329-9874-c4f92210c300, Customer №: 0005553788

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника; 09.03.03 Прикладная информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника; 09.04.03 Прикладная информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, И.С. Херувинчук. – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся во внеучебное время по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.03.03 Прикладная Информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-Информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.04.03 Прикладная Информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы Сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, Е.И. Бурьянова – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» включает в себя:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), информационные стенды, стеллажи, комплект технических средств обучения (ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, телевизионная система)
«Лаборатория информационных технологий и программирования. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (8 шт.), монитор (8 шт.), клавиатура (8 шт.), компьютерная мышь (8 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), стенд с комплектующими персональных компьютеров, принтер, шкаф офисный. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Лаборатория системного программирования. Полигон учебных баз практик. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, и итоговой аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, телевизионная система), информационный стенд
«Помещение для самостоятельной работы»	Комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системные блоки, мониторы, клавиатуры, компьютерные мыши. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для самостоятельной работы»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.),

	компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), информационный стенд, принтер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллаж, 2 персональных компьютера (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), сетевое оборудование (сетевые коммутаторы, роутер), сервер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепеж, отвертки, плоскогубцы, ножницы), изолента, дрель, паяльник и паяльные принадлежности (олово, канифоль), набор кабелей (силовые кабели, Ethernet-кабели), комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, клавиатуры)
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллажи, персональный компьютер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепеж, отвертки, плоскогубцы) изолента, комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, модули ОЗУ), силовые кабели питания для персональных компьютеров

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы»: работа в мини-группах.

Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Наименование тем	Используемые интерактивные образовательные технологии
ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.	
Тема 3.1 Состав и структура программного обеспечения Практическая работа № 6 Идентификации систем	Работа в мини-группах (ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.)

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.