

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.11 Программно-аппаратные средства автоматизированных систем

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) программы Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Выпускающая кафедра Информационных систем и программирования

Кафедра-разработчик рабочей программы Информационных систем и программирования
(название)

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 экзамену
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:

Павленко Е.Н., 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.11 «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем» является формирование у студентов теоретических аспектов, основных методов и средств построения и эксплуатации программно-аппаратных технологий, и средств для обеспечения работы систем и информационной безопасности на объекте, а также на изучение основных подходов к разработке, реализации, эксплуатации, анализу, сопровождению и совершенствованию технологий защиты передачи информации.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- сформировать способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии;
- освоить назначение и функции элементов аппаратной технологии защиты;
- изучить организацию и структуру программной технологии защиты;
- изучить протоколы передачи информации;
- освоить возможные угрозы при передаче информации;
- научиться настраивать программно-аппаратные средства передачи информации;
- научиться разбираться в устройствах рабочих станций и серверов;
- научиться разбираться в телекоммуникационных устройствах передачи данных;
- научиться применять полученные знания к различным предметным областям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.11 «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 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
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>Пороговый уровень Знать: теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей (3.1); программно-аппаратные средства автоматизированных систем (3.4); Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных автоматизированных и информационных систем (У.1) Владеть: навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики неисправностей оборудования, опытом разработки полного комплекта проектных документов (В.2)</p> <p>Повышенный уровень Знать: основы диагностики компьютерных и микропроцессорных систем (3.8); Уметь: использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных информационных и автоматизированных систем (У.2)</p>	<p>Пороговый уровень Знать: теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей (3.1); программно-аппаратные средства автоматизированных систем (3.4); Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем (У.1) Владеть: навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики неисправностей оборудования, опытом разработки полного комплекта проектных документов систем (В.2)</p> <p>Повышенный уровень Знать: основы диагностики компьютерных и микропроцессорных систем производств (3.8); Уметь: использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных информационных и автоматизированных систем (У.2)</p>

		Владеть: навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (В.3)	Владеть: инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем производств (В.3);
Профессиональные компетенции			
ПК-4	Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	Пороговый уровень Уметь: исследовать программно-аппаратные средства автоматизированных систем (У.3); применять технологии программирования (У.4); Владеть: навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, методами и средствами разработки и оформления технической документации (В.1) Повышенный уровень Уметь: проводить обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов, применять инновационные образовательные технологии (У.5); работать со средами программирования (У.7)	Пороговый уровень Уметь: исследовать программно-аппаратные средства автоматизированных систем (У.3); применять технологии программирования при проектировании систем (У.4); Владеть: навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, методами и средствами разработки и оформления технической документации (В.1) Повышенный уровень Уметь: проводить обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов, применять инновационные образовательные технологии (У.5); работать со средами программирования в автоматизированных системах (У.7)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы ОФО/ЗФО							
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СР	КПР	Катт., час	Формы контроля	Всего часов
1	Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	6/2	12/2	-	9/29	-	-	-	27/33
2	Программное обеспечение систем управления	6/0	12/2	-	9/29	-	-	-	27/31
3	Классификация средств защиты информации (КСЗИ)	6/2	12/4	-	9/29	-	-	-	27/35
Экзамен (6 семестр ОФО / 7 семестр ЗФО)		-		-	-	-	0,2/0,2	26,8/8,8	27/9
Итого:		18/4	36/8	-	27/87	-	0,2/0,2	26,8/8,8	108/108

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	2/0	Тема 1.1 Обобщенная архитектура системы управления рассредоточенных объектов (SCADA).
		2/0	Тема 1.2 Основы проектирования программно-аппаратных комплексов обеспечения информационной безопасности.
		2/2	Тема 1.3 Средства измерения технологических параметров. Методы готовить конспекты и проводить

			занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
Всего по Разделу 1		6/2	
2	Программное обеспечение систем управления	2/0	Тема 2.1 Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии
		2/0	Тема 2.2 Типовая структура подсистемы безопасности ОС и выполняемые ей функции
		2/0	Тема 2.3 Создания многоуровневых систем управления и их сравнительная характеристика. DCS-системы – общая характеристика, компоненты, область применения.
Всего по Разделу 2		6/0	
3	Классификация средств защиты информации (КСЗИ)	2/1	Тема 3.1 Классификация средств защиты информации (СЗИ)
		2/1	Тема 3.2 Принципы технологии создания безопасного программного обеспечения. Установка программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
		2/0	Тема 3.3 Экономика применения средств информационной безопасности
Всего по Разделу 3		6/2	
Итого:		18/4	

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

3.3 Наименование лабораторного практикума

Не предусмотрен рабочим учебным планом.

3.4 Наименование практических занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практических занятий
1	Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	2/0	Тема 1.1 Обобщенная архитектура системы управления рассредоточенных объектов (SCADA). Практическая работа №1 Обобщенная архитектура системы управления рассредоточенных объектов SCADA
		2/0	Тема 1.1 Обобщенная архитектура системы управления рассредоточенных объектов (SCADA). Практическая работа №1 Обобщенная архитектура системы управления рассредоточенных объектов SCADA
		2/0	Тема 1.2 Основы проектирования программно-аппаратных комплексов обеспечения информационной безопасности. Практическая работа № 2 Packet Tracker
		2/0	Тема 1.2 Основы проектирования программно-аппаратных комплексов обеспечения информационной безопасности. Практическая работа № 2 Packet Tracker
		4/2	Тема 1.3 Средства измерения технологических параметров. Методы готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-

			методических комплексов, используемых на предприятии. Практическая работа № 3 Network Security Principles Тема 1.3 Средства измерения технологических параметров. Методы готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии. Практическая работа № 3 Network Security Principles
Всего по Разделу 1		12/2	
2	Программное обеспечение систем управления	2/0	Тема 2.1 Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии Практическая работа № 4 Средства измерения технологических параметров
		2/0	Тема 2.1 Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии Практическая работа № 4 Средства измерения технологических параметров
		2/2	Тема 2.2 Типовая структура подсистемы безопасности ОС и выполняемые ей функции Практическая работа № 5 Perimeter Security
		2/0	Тема 2.2 Типовая структура подсистемы безопасности ОС и выполняемые ей функции Практическая работа № 5 Perimeter Security
		2/0	Тема 2.3 Создания многоуровневых систем управления и их сравнительная характеристика. DCS-системы – общая характеристика, компоненты, область применения. Практическая работа № 6 Cisco IOS Firewalls
		2/0	Тема 2.3 Создания многоуровневых систем управления и их сравнительная характеристика. DCS-системы – общая характеристика, компоненты, область применения. Практическая работа № 6 Cisco IOS Firewalls
Всего по Разделу 2		12/2	
3	Классификация средств защиты информации (КСЗИ)	2/2	Тема 3.1 Классификация средств защиты информации (КСЗИ) Практическая работа № 7 Архитектурное построение SCADA-систем
		2/0	Тема 3.1 Классификация средств защиты информации (КСЗИ) Практическая работа № 7 Архитектурное построение SCADA-систем
		2/0	Тема 3.2 Принципы технологии создания безопасного программного обеспечения. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. Практическая работа № 8 Site-to-Site VPNs Microsoft Visio.
		2/2	Тема 3.2 Принципы технологии создания безопасного программного обеспечения. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. Практическая работа № 8 Site-to-Site VPNs Microsoft Visio.
		2/0	Тема 3.3 Экономика применения средств информационной безопасности

			Практическая работа № 9 Сравнительная характеристика DCS-систем
		2/0	Тема 3.3 Экономика применения средств информационной безопасности Практическая работа № 9 Сравнительная характеристика DCS-систем
Всего по Разделу 3		12/4	
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 практическим занятиям	2/0,5
	3	выполнение заданий для СР	1/6
	4	самостоятельное изучение материалов тем	1/6
	5	подготовка к написанию научного доклада	3/16
Итого			9/29
Раздел 2	1	подготовка к лекционным занятиям	2/0,5
	2	подготовка к практическим занятиям	2/0,5
	3	выполнение заданий для СР	1/6
	4	самостоятельное изучение материалов тем	1/6
	5	подготовка к написанию научного доклада	3/16
Итого			9/29
Раздел 3	1	подготовка к лекционным занятиям	2/0,5
	2	подготовка к практическим занятиям	2/0,5
	3	выполнение заданий для СР	1/6
	4	самостоятельное изучение материалов тем	1/6
	5	подготовка к написанию научного доклада	1/14
	6	подготовка к интерактивному занятию	2/2
Итого			9/29
Всего по дисциплине СР			27/87
Раздел 1-3	Подготовка к экзамену		26,8/8,8
Итого на формы контроля			26,8/8,8

3.6 Дидактика дисциплины (модуля)

Раздел 1 Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Тема 1.1 Обобщенная архитектура системы управления рассредоточенных объектов (SCADA).

Особенности объектов управления производства, определяющие различные подходы к автоматизации. Особенности объектов управления, определяющие различные подходы к автоматизации. Обобщенная архитектура многоуровневой системы управления. Компоненты системы и их функции. Два подхода к выбору программно-аппаратных средств автоматизации для объектов нефтегазовой отрасли. Сравнительная характеристика.

Тема 1.2 Основы проектирования программно-аппаратных комплексов обеспечения информационной безопасности.

Особенности средств защиты информации, учитываемые при проектировании. Этапы

разработки средств защиты информации. Основные принципы построения СЗИ. Принципы построения аппаратных СЗИ. Методы разработки программных и программно-аппаратных СЗИ. Обеспечение надежности программных и программно-аппаратных СЗИ

Тема 1.3 Средства измерения технологических параметров. Методы готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.

Классификация контроллеров по количеству поддерживаемых вводов/выводов, примеры. Характеристика контроллеров. Магистрально-модульная архитектура. Процессор, как основной компонент контроллера, его характеристики, примеры. Характеристика контроллеров с точки зрения ввода/вывода. Локальный и расширенный ввод/вывод, примеры. Характеристика контроллеров с точки зрения ввода/вывода. Методы готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.

Раздел 2. Программное обеспечение систем управления

Тема 2.1 Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии

Классификация программных средств АСУТП. Операционные системы реального времени. Характеристика прикладного программного обеспечения. Функции программного обеспечения SCADA. Функции оператора. Архитектурное построение SCADA-систем. Клиент-сервер. SCADA как открытая система. Особенности открытых систем. OPC-интерфейс. Методы организации доступа к SCADA-приложениям. Архитектура “терминал - сервер”. Методы организации доступа к SCADA-приложениям. SCADA и Интернет. Надежность SCADA-систем

Тема 2.2 Типовая структура подсистемы безопасности ОС и выполняемые ей функции

Принципы проектирования защищенных систем; подходы к созданию защищенных ОС; основные функции подсистемы безопасности ОС; идентификация, аутентификация, авторизация; разграничение доступа в ОС; домен безопасности; аудит. Средства обеспечения безопасности в ОС семейства Windows. Общие сведения об операционных системах: назначение и функции операционной системы, особенности архитектуры операционных систем; классификация операционных систем, тенденции развития операционных систем; файловые системы. Угрозы безопасности и типичные атаки на операционную систему: классификация угроз безопасности, типичные атаки на операционную систему.

Тема 2.3 Создания многоуровневых систем управления и их сравнительная характеристика. DCS-системы – общая характеристика, компоненты, область применения.

Архитектура I/A Series 6-ой версии. Архитектура I/A Series 8-ой версии. Управляющие процессоры в DCS-системах. Сравнительная характеристика управляющих процессоров в DCS системах и процессорных модулей контроллеров в системах SCADA. Сети и шины в DCS-системах. Характеристика сетей DCS и SCADA-систем. Надежность DCS-систем. Примеры. Интегрированное программное обеспечение I/A Series Foxboro.

Раздел 3 Классификация средств защиты информации (КСЗИ)

Тема 3.1 Роль и место программно-аппаратных средств информационной безопасности в КСЗИ

Механизмы защиты, реализуемые в программно-аппаратных СЗИ от НСД. Управление доступом; регистрация и контроль критичных событий; контроль целостности данных; криптографическая защита; примеры средств защиты информации от НСД. Защита от разрушающих программных воздействий: понятие РПВ. Взаимодействие прикладной программы и программной закладки; методы внедрения закладок. Компьютерные вирусы как особый класс РПВ; защита от РПВ; антивирусные программы.

Тема 3.2 Принципы технологии создания безопасного программного обеспечения. Установка программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

Общие рекомендации по написанию устойчиво работающих алгоритмов. Принципы обеспечения технологической безопасности при обосновании, планировании работ и проектном анализе ПО. Общие требования к составу и содержанию документов, поддерживающих создание программных средств. Положения государственных стандартов, требования к эксплуатационной

документации. Нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности ПО. Установка программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

Тема 3.3 Экономика применения средств информационной безопасности

Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта. Количественный критерий уровня защищенности. Анализ информационных рисков. Мониторинг совокупности общих рисков предприятия. Расчет вероятности проявления угроз и ущерб от них. Модель стоимости – эффективности средств защиты информации.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

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 ¹	Контролируемые компетенции	Контролируемые результаты обучения: знания, умения, навыки	Формы и методы контроля	
				Вид фонда оценочных средств ²	Форма контроля ³
1	Раздел 1. Тема 1.1-1.3	ОПК-1	3.1, 3.2, 3.9 У.1, У.2 В.2, В.3	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.3	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СРО.
		ПК-4	3.1, 3.5 У.1, У.2, У.5 В.1, В.2	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.3	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 2. Тема 2.1-2.3	ОПК-1	3.1, 3.8, 3.9 У.1, У.2 В.2	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.3	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
		ПК-4	3.1, 3.3, 3.4, 3.5 У.2, У.3, У.6 В.1, В.3	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.3	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 3. Тема 3.1-3.3	ОПК-1	3.4, 3.8, 3.9 У.1, У.2 В.3	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практи-	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.

				ческого занятий. Комплекс заданий для СР к темам 3.1-3.3	
		ПК-4	3.1, 3.3, 3.4, 3.5 У.2, У.5, У.6 В.3	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплекс заданий для СР к темам 3.1-3.3	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)
ОПК-1 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем			
Знать:	теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей	теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей; программно-аппаратные средства автоматизированных систем; основы диагностики компьютерных и микропроцессорных систем	теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей; программно-аппаратные средства автоматизированных систем; основы диагностики компьютерных и микропроцессорных систем производств
Уметь:	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных автоматизированных и информационных систем	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных автоматизированных и информационных систем; основы диагностики компьютерных и микропроцессорных систем	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных информационных и автоматизированных систем
Владеть:	навыками установки и конфигурирования программных средств	навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики неисправностей оборудования, опытом разработки полного комплекта проектных документов; навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики неисправностей оборудования, опытом разработки полного комплекта проектных документов систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем производств
ПК- 4 Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии			
Уметь:	исследовать программно-аппаратные средства автоматизированных систем; применять технологии программирования; проводить обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов, применять инновационные образовательные технологии	исследовать программно-аппаратные средства автоматизированных систем; применять технологии программирования; проводить обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов, применять инновационные образовательные технологии; работать со средами программирования	исследовать программно-аппаратные средства автоматизированных систем; применять технологии программирования при проектировании систем; проводить обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов, применять инновационные образовательные технологии; работать со средами программирования в автоматизированных системах
Владеть:	навыками ведения библиографической работы с	навыками ведения библиографической	навыками ведения библиографической

	привлечением современных информационных технологий, методами и средствами разработки и оформления технической документации	ской работы с привлечением современных информационных технологий, методами и средствами разработки и оформления технической документации	ской работы с привлечением современных информационных технологий, методами и средствами разработки и оформления технической документации
--	--	--	--

4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.4 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.5 Вопросы к экзамену

1. Как установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
2. Как готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
3. Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
4. Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии
5. Особенности объектов управления производства, определяющие различные подходы к автоматизации.
6. Особенности объектов управления, определяющие различные подходы к автоматизации.
7. Обобщенная архитектура многоуровневой системы управления.
8. Компоненты системы и их функции.
9. Два подхода к выбору программно-аппаратных средств автоматизации для объектов нефтегазовой отрасли.
10. Сравнительная характеристика.
11. Создание защищенной операционной системы.
12. Аутентификация пользователей при локальном и удаленном доступе к КС.
13. Особенности средств защиты информации, учитываемые при проектировании.
14. Этапы разработки средств защиты информации.
15. Основные принципы построения СЗИ.
16. Принципы построения аппаратных СЗИ.
17. Методы разработки программных и программно-аппаратных СЗИ.
18. Обеспечение надежности программных и программно-аппаратных СЗИ
19. Классификация программных средств АСУТП.
20. Операционные системы реального времени.
21. Характеристика прикладного программного обеспечения.
22. Функции программного обеспечения SCADA.
23. Функции оператора.
24. Архитектурное построение SCADA-систем.
25. Клиент-сервер. SCADA как открытая система.
26. Особенности открытых систем.
27. OPC-интерфейс.
28. Методы организации доступа к SCADA-приложениям.
29. Архитектура "терминал - сервер".
30. Методы организации доступа к SCADA-приложениям.
31. SCADA и Интернет. Надежность SCADA-систем
32. Принципы проектирования защищенных систем; подходы к созданию защищенных ОС.
33. Основные функции подсистемы безопасности ОС;
34. Идентификация, аутентификация, авторизация; разграничение доступа в ОС
35. Средства обеспечения безопасности в ОС семейства Windows.
36. Общие сведения об операционных системах: назначение и функции операционной системы,

особенности архитектуры операционных систем; классификация операционных систем, тенденции развития операционных систем; файловые системы.

37. Угрозы безопасности и типичные атаки на операционную систему: классификация угроз безопасности, типичные атаки на операционную систему.

38. Сравнительная характеристика управляющих процессоров в DCS системах и процессорных модулей контроллеров в системах SCADA.

39. Сети и шины в DCS-системах.

40. Характеристика сетей DCS и SCADA-систем.

41. Механизмы защиты, реализуемые в программно-аппаратных СЗИ от НСД.

42. Управление доступом; регистрация и контроль критичных событий; контроль целостности данных; криптографическая защита; примеры средств защиты информации от НСД.

43. Взаимодействие прикладной программы и программной закладки; методы внедрения закладок.

44. Общие рекомендации по написанию устойчиво работающих алгоритмов.

45. Принципы обеспечения технологической безопасности при обосновании, планировании работ и проектном анализе ПО.

46. Общие требования к составу и содержанию документов, поддерживающих создание программных средств.

47. Положения государственных стандартов, требования к эксплуатационной документации.

48. Нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности ПО.

49. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта.

50. Количественный критерий уровня защищенности.

51. Анализ информационных рисков.

52. Мониторинг совокупности общих рисков предприятия.

53. Расчет вероятности проявления угроз и ущерб от них.

54. Модель стоимости – эффективности средств защиты информации.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Волкова, Т. В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — 978-5-7410-1560-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69921.html>.

2. Головицына М.В. Основы САПР [Электронный ресурс]/ Головицына М.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 270 с. — 978-5-94774-847-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73701.html>.

3. Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Х. Юсупов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 132 с. — 978-5-9729-0229-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78225.html>.

б) дополнительная литература

1 Основы САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 92 с. — 978-5-8149-2423-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78451.html>.

2 Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]/ Трофимов В.Б., Кулаков С.М.— Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016. — 232 с. — 978-5-9729-0135-7 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51726.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 (модуля):

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. Херовинчук. – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

1. 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 (МОДУЛЯ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем» 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 вычислительных машин и сетей. 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), колонки для воспроизведения звука (2 шт.), наушники (4 шт.), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), принтер, сетевой маршрутизатор. 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
«Актный зал. Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типов»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, кресла, комплект технических средств обучения (проектор, экран, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, колонки для воспроизведения звука)
«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 «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем»: работа в малых группах.

Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Наименование тем	Используемые интерактивные образовательные технологии
ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.	
Тема 3.1 Классификация средств защиты информации (СЗИ) Практическая работа № 7 Архитектурное построение SCADA-систем	Работа в малых 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 экзамене.