

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 «Программирование промышленных логических контроллеров»

Направление подготовки бакалавриата

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

«Технологии искусственного интеллекта и анализа данных»

1.	<p>Цели освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка обучающихся к участию в разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами с использованием современных информационных технологий. <p>Задачи освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение вопросов проектирования алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения при управлении в технических системах; – получение практических навыков применения алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения при управлении в технических системах. 										
2.	<p>Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:</p> <table border="1" data-bbox="239 831 1487 1344"> <tr> <th data-bbox="239 831 512 936">Наименование дисциплины (модуля), практики</th><th data-bbox="512 831 1487 936">Требуемые знания, умения, навыки</th></tr> <tr> <td data-bbox="239 936 512 1344">Алгоритмизация и программирование</td><td data-bbox="512 936 1487 1344"> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о способах представления данных в различных системах счисления; – о типовых алгоритмах преобразования данных, применяемых в вычислительной технике; – о типах данных, способах их описания и преобразования в различных языках программирования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять стандартные конструкции языков программирования для реализации алгоритмов управления техническими объектами <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение средствами алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач, включая процедуры ввода-вывода данных </td></tr> </table>	Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки	Алгоритмизация и программирование	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о способах представления данных в различных системах счисления; – о типовых алгоритмах преобразования данных, применяемых в вычислительной технике; – о типах данных, способах их описания и преобразования в различных языках программирования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять стандартные конструкции языков программирования для реализации алгоритмов управления техническими объектами <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение средствами алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач, включая процедуры ввода-вывода данных 						
Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки										
Алгоритмизация и программирование	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о способах представления данных в различных системах счисления; – о типовых алгоритмах преобразования данных, применяемых в вычислительной технике; – о типах данных, способах их описания и преобразования в различных языках программирования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять стандартные конструкции языков программирования для реализации алгоритмов управления техническими объектами <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение средствами алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач, включая процедуры ввода-вывода данных 										
	<p>В результате освоения студент должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:</p> <table border="1" data-bbox="231 1411 1495 2172"> <tr> <th data-bbox="231 1411 550 1478">Код и наименование компетенций</th><th data-bbox="550 1411 1495 1478">Индикаторы</th></tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="231 1478 1495 1523" style="text-align: center;">Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</td></tr> <tr> <td data-bbox="231 1523 550 1926">ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.</td><td data-bbox="550 1523 1495 1926"> <p>ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> </td></tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="231 1926 1495 1971" style="text-align: center;">Профессиональные компетенции (ПК)</td></tr> <tr> <td data-bbox="231 1971 550 2172">ПК-8 Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники</td><td data-bbox="550 1971 1495 2172"> <p>ИД-1 ПК-8 Имеет представление о базовых технических решениях аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки.</p> <p>ИД-2 ПК-8 Применяет базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-3 ПК-8 Использует базовые программно-технические решения про-</p> </td></tr> </table>	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	<p>ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	Профессиональные компетенции (ПК)		ПК-8 Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники	<p>ИД-1 ПК-8 Имеет представление о базовых технических решениях аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки.</p> <p>ИД-2 ПК-8 Применяет базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-3 ПК-8 Использует базовые программно-технические решения про-</p>
Код и наименование компетенций	Индикаторы										
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)											
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	<p>ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>										
Профессиональные компетенции (ПК)											
ПК-8 Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники	<p>ИД-1 ПК-8 Имеет представление о базовых технических решениях аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки.</p> <p>ИД-2 ПК-8 Применяет базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки;</p> <p>ИД-3 ПК-8 Использует базовые программно-технические решения про-</p>										

		граммного обеспечения робототехники и методы их применения в ходе разработки; ИД-4 ПК-8 Применяет базовые программно-технические решения программного обеспечения средств робототехники в ходе разработки; ИД-5 ПК-8 Использует методы решения задач управления средствами робототехники в ходе разработки; ИД-6 ПК-8 Решает задачи управления средствами робототехники в ходе разработки.		
4.	Структура и содержание дисциплины «Программирование промышленных логических контроллеров»			
	4.1. Структура дисциплины (модуля)			
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра	
			7	8
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	288	108	180
	Курсовой проект (работа)	Не предусмотрено		
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	142	34	108
	Лекции	54	18	36
	Практические занятия, семинары	36		36
	Лабораторные работы	52	16	36
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	119	74	45
	Экзамен / зачет*	27	*	27
	4.2. Содержание дисциплины			
	Модуль 1. Программирование в программно-технических комплексах АСУ ТП			
	Тема 1. Архитектура промышленного контроллера (ПЛК). Организация ввода и вывода аналоговых и дискретных сигналов в ПЛК.			
	Тема 2. Инструменты программирования ПЛК			
	Тема 3. Языки программирования ПЛК			
	Модуль 2. Алгоритмизация программно-технических комплексов АСУ ТП			
	Тема 4. Человеко-машинный интерфейс ПЛК			
	Тема 5. Реализация управляющих алгоритмов в ПЛК			
	Тема 6. Работа ПЛК в многоуровневых системах автоматизации и управления. Технико-экономические аспекты выбора			
	Модуль 3. SCADA системы в АСУ ТП			
	Тема 7. Основные требования к диспетчерским системам управления. Функциональные возможности и структура SCADA систем.			
	Тема 8. Windows-технологии в SCADA-системах			
	Тема 9. Организация распределённых систем			
	Модуль 4. Создание проекта по контролю и управлению технологическим процессом			
	Тема 10. Создание в SCADA системе регуляторов и расчет параметров их настройки.			
	Тема 11. Мнемосхема «АРМ диспетчера»			
	Тема 12. Определение границ для технологических переменных с целью формирования отчета тревог и архивирования событий.			
5.	Образовательные технологии			
	Компьютерные классы Университета оснащены системами программирования (MS Visual Basic, Visual Basic for Application), прикладными пакетами (MS Office, Word, Excel, Power Point, Outlook Express), переводчиками (Promt). Также компьютерные классы Университета оснащены адаптивной средой тестирования (АСТ), на основе которой разработаны тесты для студентов по дисциплинам общепрофессионального и специального блоков дисциплин учебных планов.			
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы			

Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Информационно-библиотечное обслуживание студентов и профессорско-преподавательского состава осуществляется Научной библиотекой (НБ) ИнГГУ и играет ключевую роль в учебно-методическом обеспечении образовательных программ.

В Научной библиотеке созданы и действуют в настоящее время: отделы обслуживания читателей, отделы хранения фондов, отдел справочно-библиографической, информационной и методической работы, отдел комплектования, учёта и научной обработки литературы, отдел автоматизации и ИТ службы, 4 читальных зала, электронный читальный зал, а также электронная библиотека. В читальных залах НБ 454 посадочных места.

- Электронный читальный зал НБ предоставляет доступ к следующим ЭБС:
- IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>
- Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
- Национальная библиотека (НЭБ)
- АИБС МегаПро
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/> E-library.ru (научные статьи)
- Русская виртуальная библиотека <http://rvb.ru> (классика русской литературы)
- Ресурсный объем библиотечной деятельности, динамика пополнения и обновления фондов, их состав по качественным и временным параметрам позволяют Университету обеспечить образовательный процесс на качественном уровне.

В настоящее время фонд Научной библиотеки университета состоит из учебной, учебно-методической, научной, научно-популярной, общественно-политической и художественной литературы. Комплектование библиотечного фонда осуществляется в соответствии с заявками заведующих кафедрами и начальника научно-исследовательского сектора.

Фонд библиотеки насчитывает 235908 единиц хранения, в том числе:

Общие сведения по фонду Научной библиотеки

Наименование подраздел.	Общий фонд	Основной фонд	Подсобный фонд
отдел хранения (сектор краеведения, сектор редких книг, сектор периодики),	134584	111848	13421 т.ч (сектор периодики 9315)
отдел обслуживания (в т.ч.: центр. абонемент, ч/з. 2/27, ч/з 2/23), абонемент мед. литературы, читальный зал корп. 3Д., б-ка мед колледжа	101324	80645	20679
ИТОГО	235908		

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система ИнГГУ	https://lib.inggu.ru/

	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
	<p>Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам; • хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся; • WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих. 	
7.	Формы текущего контроля	
	Коллоквиумы, тесты по разделам дисциплины	
8.	Форма промежуточного контроля	
	Экзамен	

Разработчик: ассистент кафедры «ИСиТ» _____/Угурчиева М.А./