

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.06 Программирование промышленных логических контроллеров

Направление подготовки бакалавриата  
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)  
Перспективные информационные технологии

1.	<p><b>Цели освоения дисциплины:</b>          – подготовка обучающихся к участию в разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами с использованием современных информационных технологий.</p> <p><b>Задачи освоения дисциплины:</b>          – 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.</p>						
2.	<p>Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="240 1055 512 1155">Наименование дисциплины (модуля), практики</td><td data-bbox="512 1055 1485 1155">Требуемые знания, умения, навыки</td></tr> <tr> <td data-bbox="240 1155 512 1563">Алгоритмизация и программирование</td><td data-bbox="512 1155 1485 1563"> <p><b>Знания:</b>            – 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> <p><b>Умения:</b>            – применять стандартные конструкции языков программирования для реализации алгоритмов управления техническими объектами</p> <p><b>Навыки:</b>            – владение средствами алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач, включая процедуры ввода-вывода данных</p> </td></tr> </table>	Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки	Алгоритмизация и программирование	<p><b>Знания:</b>            – 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> <p><b>Умения:</b>            – применять стандартные конструкции языков программирования для реализации алгоритмов управления техническими объектами</p> <p><b>Навыки:</b>            – владение средствами алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач, включая процедуры ввода-вывода данных</p>		
Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки						
Алгоритмизация и программирование	<p><b>Знания:</b>            – 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> <p><b>Умения:</b>            – применять стандартные конструкции языков программирования для реализации алгоритмов управления техническими объектами</p> <p><b>Навыки:</b>            – владение средствами алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач, включая процедуры ввода-вывода данных</p>						
<p>В результате освоения студент должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="240 1637 552 1704"><b>Код и наименование компетенций</b></td><td data-bbox="552 1637 1497 1704"><b>Индикаторы</b></td></tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="240 1704 1497 1742"><b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b></td></tr> <tr> <td data-bbox="240 1742 552 2145">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="552 1742 1497 2145"> <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> </table>		<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		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>
<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>						
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>							
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-1.Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	<p>ПК-1.1. Знать: Отечественный и международный опыт в области исследований информационных систем и технологий, научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области исследований информационных систем и технологий, методы и средства планирования и организации исследований и разработок на всех этапах жизненного цикла программного средства, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации по проводимым исследованиям, методы разработки технической документации, нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, актуальную нормативную документацию в области исследований информационных систем и технологий, методы внедрения результатов исследований и разработок.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: Формулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок, применять актуальную нормативную документацию в области исследований информационных систем и технологий, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, Применять методы анализа научно- технической информации на всех этапах жизненного цикла программного средства, применять методы проведения экспериментов на всех этапах жизненного цикла программного средства, применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок на всех этапах жизненного цикла программного средства, применять методы анализа результатов исследований и разработок на всех этапах жизненного цикла программного средства, оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских работ, оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно- исследовательских работ, оформлять результаты научно-исследовательских работ.</p> <p>ПК-1.3. Иметь навыки: навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области исследований информационных систем и технологий, сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий, подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских работ, проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями, проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов, внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных, экспериментов, подготовки информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, проведения работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно- исследовательских работ, проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования, проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, разработки элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок, внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, проверки правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством, контроля правильности результатов, полученных работниками, находящимися в подчинении.</p>
4.	Структура и содержание дисциплины «Программирование промышленных логических контроллеров»

<b>4.1. Структура дисциплины (модуля)</b>			
Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрено		
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	<b>146</b>	<b>50</b>	<b>96</b>
Лекции	<b>50</b>	<b>18</b>	<b>32</b>
Практические занятия, семинары	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Лабораторные работы	<b>32</b>		<b>32</b>
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	<b>115</b>	<b>58</b>	<b>57</b>
Экзамен / зачет*	<b>27</b>		<b>27</b>
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>			
<p><b>Модуль 1. Программирование в программно-технических комплексах АСУ ТП</b>  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  <b>Модуль 2. Алгоритмизация программно-технических комплексов АСУ ТП</b>  Тема 4. Человеко-машинный интерфейс ПЛК  Тема 5. Реализация управляющих алгоритмов в ПЛК  Тема 6. Работа ПЛК в многоуровневых системах автоматизации и управления. Техничко-экономические аспекты выбора  <b>Модуль 3. SCADA системы в АСУ ТП</b>  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  <b>Модуль 4. Создание проекта по контролю и управлению технологическим процессом</b>  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.</p>			
<b>5.</b>	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>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.</p>		
<b>6.</b>	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p> <p><b>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p>Информационно-библиотечное обслуживание студентов и профессорско-преподавательского состава осуществляется Научной библиотекой (НБ) ИнГГУ и играет ключевую роль в учебно-методическом обеспечении образовательных программ.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронный читальный зал НБ предоставляет доступ к следующим ЭБС:</li> <li>- IPR-books <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a></li> <li>- Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</li> <li>- Национальная библиотека (НЭБ)</li> <li>- АИБС MegaПро</li> <li>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> E-library.ru (научные</li> </ul>		

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
<b>ИТОГО</b>	<b>235908</b>		

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»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система ИнГГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- 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.	<b>Формы текущего контроля</b>
	Коллоквиумы, тесты по разделам дисциплины
8.	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	Экзамен

Разработчик: ст. препод. кафедры «Информационные системы и технологии»  
Цуроев И.М.