

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

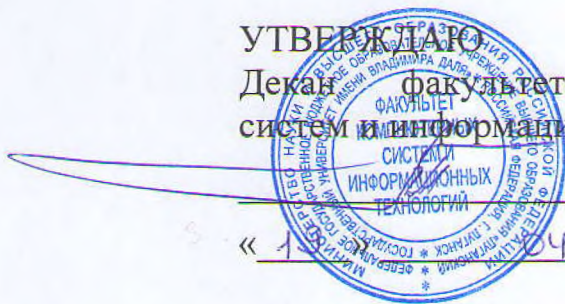
Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»

по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

профиль подготовки «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производств»

Лист согласования РПУД


Рабочая программа учебной дисциплины «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами» по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. – 10 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 года № 730 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 года за № 64887, учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, (профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производств») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ


канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Малахов О. В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий
18 апреля 2023 г., протокол № 17


Заведующий кафедрой автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий  Колесников А. В.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий  Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий  Ветрова Н. Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель дисциплины – формирование целостного представления об особенностях автоматизации и управления технологическими процессами.

Задачи дисциплины – изучить:

- составление структурных объектов автоматизации;
- разработку функциональных схем систем автоматизации;
- основы регулирования основных технологических параметров.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами» входит в обязательную часть блока дисциплин части учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Схемотехника узлов автоматики», «Технические средства автоматизации», «SCADA системы автоматизации».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами», должны

знать: методику проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации продукции;

уметь: проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;

владеть: навыками проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО):

ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 з.е.)	-	144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	56	-	12
Лекции	28	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	28	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	18	-	18
Самостоятельная работа студента (всего)	88	-	132
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 7

- Тема 1. Структурные схемы объекта регулирования.
Тема 2. Последовательность выбора системы автоматизации.
Тема 3. Регулирование основных технологических параметров.
Тема 4. Автоматизация гидромеханических процессов.
Тема 5. Автоматизация тепловых процессов.
Тема 6. Автоматизация массообменных процессов.
Тема 7. Автоматизация реакторных процессов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Структурные схемы объекта регулирования	4	-	0,5
2	Последовательность выбора системы автоматизации	4	-	0,5
3	Регулирование основных технологических параметров	4	-	1
4	Автоматизация гидромеханических процессов	4	-	1
5	Автоматизация тепловых процессов	4	-	1
6	Автоматизация массообменных процессов	4	-	1
7	Автоматизация реакторных процессов	4	-	1
Итого:		28	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Моделирование работы интегрального таймера 555	14	-	3
2	Моделирование работы цифро-аналогового преобразователя	14	-	3
Итого:		28	-	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Структурные схемы объекта регулирования	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	12	-	18
2	Последовательность выбора системы автоматизации	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	12	-	19
3	Регулирование основных технологических параметров	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	12	-	19
4	Автоматизация гидромеханических процессов	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	13	-	19
5	Автоматизация тепловых процессов	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	13	-	19
6	Автоматизация массообменных процессов	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	13	-	19
7	Автоматизация реакторных процессов	Закрепление лекционного материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	13	-	19
Итого:			88	-	132

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- фронтальные и индивидуальные опросы;
- контрольные работы;
- расчетно-графические работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые индивидуальные задания к курсовой работе, контрольные работы, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы и практические задания. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

Кудрявцев Е.М., Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования : Учеб. для вузов / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 382 с. - ISBN 978-5-93093-929-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939293.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Сурина Н.В., САПР технологических процессов / Сурина Н.В. - М. : МИСиС, 2016. - 104 с. - ISBN 978-5-87623-959-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239594.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Герасимов А.В., Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / Герасимов А.В. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 124 с. - ISBN 978-5-7882-1987-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219875.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Ладыгин Е.А., Проектирование и конструирование полупроводниковых приборов, ИС и БИС. Раздел: Проектирование и расчет КМОП-схем с коротким каналом : Учебное пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 2002.00 / Ладыгин Е.А., Мурашев В.Н., Лагов П.Б. - М. : МИСиС, 2000. - 56 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_154.html (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Бурков П.В., Буркова С.П., Воробьев А.В. Компьютерное моделирование в САПР AutoCAD (для горного машиностроения): учебное пособие Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 183 с.

Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.

Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 448 с.

б) дополнительная литература:

SolidWorks2008 : самоучитель / Н. Ю. Дударева, С. А. Загайко. — СПб.: БХВ- Петербург, 2008. — 382 с.

Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : / Ганин Н.Б. — Москва: ДМК Пресс, 2010.

Алямовский, А. А. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks : /— Москва: ДМК Пресс, 2010. 13

Инженерные расчеты в SolidWorksSimulation / А. А. Алямовский. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 464 с. — Проектирование. — ISBN 978-5-94074-586-0

Каталог САПР: программы и производители / П. Н. Латышев. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2006. — 608 с. — Системы проектирования. — ISBN 5-98003-276-2.

Р 50-34-87 RU. САПР. Типовые методы геометрического моделирования объектов проектирования. Рекомендации Р 50-34-87 / СССР, Государственный комитет по стандартам (Госстандарт). — Введены в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам № 5097 от 30.12.87 1987 г. Введены впервые. — Москва: Издательство стандартов, 1988. — 112 с.: ил. — Руководящий нормативный документ. — Библиогр.: с. — Список литературы: с. 109-110.

в) методические указания:

Конспект лекций по дисциплине «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами» (для студентов направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств») / Сост.: О.В. Малахов – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020 – 77с.

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами» для студентов направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Сост.: О. В. Малахов – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020. – 28с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/