

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.

« 19 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология исследования систем автоматизации»

по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

магистерская программа Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология исследования систем автоматизации» по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология исследования систем автоматизации» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.11.2020 №1452 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 февраля 2021 года за № 62547, учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, (магистерская программа «Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами») 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 Шаповалов В.Д.

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.

© Шаповалов В.Д., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины – обеспечение теоретической и профессиональной подготовки студентов в изучении основных понятий и методов организации научных исследований систем автоматизации.

Задачи:

изучение академической (исследовательской и информационно-аналитической) работы, включая подготовку, планирование, проведение исследований;

анализ и обобщение результатов; написание и опубликование научных и информационно-аналитических работ; участие в создании и оформлении патентов и заявок на «полезные модели»;

выработка у студентов навыков научной дискуссии (экспертного обсуждения) и презентации исследовательских результатов; участие в научно-технических конференциях и выставках научно-технического творчества;

выработка у студентов специфических навыков и компетенций, связанных с необходимостью информационного взаимодействия в процессе научно-исследовательской, аналитической, проектной, организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Методология исследования систем автоматизации» входит в блок факультативных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств.

Основывается на базе дисциплин: «Планирование экспериментов и обработка экспериментальных данных» и «Математическое моделирование объектов и процессов управления».

Является основой для подготовки магистерской диссертации и последующей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Методология исследования систем автоматизации», должны

знать: современные методы маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентноспособных изделий в области машиностроения; современные технологии проектирования автоматизированных систем управления; методы

теоретических и экспериментальных научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности;

уметь: проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; формулировать принципы и физические основы построения автоматизированных систем управления; составлять математические модели объектов автоматизации производственных процессов с помощью теоретических и экспериментальных исследований, проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов и программного обеспечения;

владеть: навыками маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; навыками представления результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии с ГОСТами и стандартами в области автоматизации и управления; навыками физического, математического и цифрового моделирования, вычислительного эксперимента, анализа и обработки результатов эксперимента, организации научно-исследовательской деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств.

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):

общепрофессиональных:

ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
-------	---

Профессиональных:

ПК-1	Способен использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных автоматизированных систем управления
------	---

ПК-3	Способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности с учетом современных достижений науки и передовых технологий.
------	---

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)	72 (2 з.е.)	-	72 (2 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	64	-	12
Лекции	32	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	32	-	6
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	8	-	60
Форма аттестации	зачет	-	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

- Тема 1. Введение в курс «Методология исследований систем автоматизации». Основные понятия.
- Тема 2. Основные положения научного исследования.
- Тема 3. Формулирование темы, цели и задач исследования.
- Тема 4. Методология теоретических исследований.
- Тема 5. Методология экспериментальных исследований.
- Тема 6. Анализ результатов исследований и формулирование выводов и предложений.
- Тема 7. Диссертация – как форма научного исследования.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение в дисциплину. Основные понятия.	2	-	
2	Термины и определения научного исследования..	2	-	
3	Общие принципы научного исследования.	2	-	1
4	Научно-техническая информация.	2	-	

5	Выбор направления исследований.	2	-	1
6	Формулирование темы исследования.	2	-	
7	Формулирование цели и задач исследования	2	-	
8	Основные методы теоретических исследований систем автоматизации	2	-	1
9	Моделирование как форма теоретического исследования..	2	-	
10	Основные методы экспериментальных исследований систем автоматизации.	2		1
11	Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований.	2		
12	Основные положения диссертационного исследования.	2		1
13	Планирования диссертационного исследования систем автоматизации.	2		
14	Представление результатов диссертационного исследования..	2		
15	Апробация результатов диссертационного исследования	2		
16	Защита диссертаций.	2		1
Итого:		32	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Выбор направления исследований.	4	-	1
2	Патентная и научно-техническая литература по направлению исследований.	4	-	
3	Формулирование темы, цели и задач исследования, обоснование актуальности исследований.	4	-	1
4	Выбор теоретических и экспериментальных методов исследования.	4	-	
5	Формы диссертационных исследований.	4	-	1
6	. Планирование исследований в рамках магистерской диссертации	4	-	1

7	Подготовка научных статей и тезисов докладов по направлению исследований	4		1
8	Подготовка 1 раздела магистерской диссертации – анализ патентной и научно-технической литературы по направлению исследований (теме магистерской диссертации).	4		1
Итого:		32	-	6

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Выбор патентной и научно-технической литературы по направлению исследований	Работа с технической литературой и др. источниками.	1	10
2	Разработка общего плана-графика работы над магистерской диссертацией.	Рукопись	2	15
3	Исследование состояния проблемы по теме магистерской работы на основе изучения информационных источников. Формулирование цели и задач исследования	Работа с технической литературой и др. источниками.	2	20
4	Формулирование задач исследования.	Работа с технической литературой и др. источниками.	2	5
5	Формулирование тем научных статей и докладов	Рукопись	1	10
Итого:			8	60

4.7. Курсовые работы/проекты.

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;
- защита индивидуального задания.

Фонды оценочных средств, включающие типовые индивидуальные задания, 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:

1. Авроров, В. А. Основы проведения научных исследований : модели, методы анализа и обработки результатов экспериментов в пищевых производствах : учебное пособие / В. А. Авроров, Е. А. Жистин, Н. В. Моряхина. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 436 с. - ISBN 978-5-9729-1035-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972910359.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Кане, М. М. Основы исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении : учебник / М. М. Кане. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 366 с. - ISBN 978-985-06-2829-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850628299.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. Плахотникова, Е. В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник / Плахотникова Е. В. , Протасьев В. Б. , Ямников А. С. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0391-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903917.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.
4. Коробко, В. И. Лекции по курсу "Основы научных исследований" [Текст] : учеб. пособие для студентов строит. специальностей / В. И. Коробко. – М. : Изд-во АСВ , 2000. – 218 с.
5. Основы научных исследований / В. М. Кожухар. - Издательство: Дашков и Ко, 2012. - 216 с
6. Планирование эксперимента в технике / В.И. Барабашюк и др. – Киев:Техника, 1984 – 200с.
7. ГОСТ Р 15.101-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ
8. ДСТУ 3973-2000 Система постановки продукции на производство. Правила выполнения научно-исследовательских работ. Общие положения
9. ГОСТ 7.32-2017 межгосударственный стандарт - Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу,

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ Структура и правила оформления.

10. ГОСТ Р 7.0.11-2011 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ДИССЕРТАЦИЯ И АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ Структура и правила оформления

11. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА, Москва, «Радио и связь» 1981г.

б) дополнительная литература

1. Алгоритм изобретения / Г. С. Альтшуллер. – М.: Моск. Рабочий, 1973. - 400с.

2. Основы научных исследований: теория и практика / Тихонов В.А., Корнев Н.В., Верона В.А., Остроухов В.В. - СПб.: Гелиос АРВ, 2006.

3. Основы научных исследований / И. И. Кринецкий. – Киев: высшая школа, 1981. - 207с.

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – М. : Высш. шк. , 2003. – 479 с., ил.

5. ГОСТ 2.118-73 Единая система конструкторской документации Техническое предложение.

6. ГОСТ 2.119-73 Единая система конструкторской документации Основные положения. Эскизный проект.

7. ГОСТ 2.120-73*Единая система конструкторской документации Технический проект.

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Научно-исследовательская работа» для магистров специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» дневной и заочной форм обучения. Сост: - Луганск: ГОУВПОЛНР ЛНУ им. В. Даля, 2019 г. - с.

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/

Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Среда моделирования	SciLab/SciCos	http://www.scilab.org/