

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами
на 468 часа(ов), 13 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 09.04.01 - Информатика и вычислительная
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«____» _____ 20____ г. №____

Профиль – Технология разработки программных систем (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у магистрантов знаний в области проектирования, разработки, тестирования и отладки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ построения автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- освоение основных методов построения и описания автоматизированных систем управления;
- овладение навыками разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.03 блока 1. Дисциплина «Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами» обеспечивает расширенное взаимодействие между учебными программами дисциплин блока 1 и учебной программой по данной дисциплине. Основными принципами являются непрерывность и системность образования, а также ранняя профессиональная ориентация.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 зачетных(ые) единиц(ы), 468 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость			468
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	51	115
Лекционные (ЛК)	32	17	49
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	34	66
Самостоятельная	152	129	281

работа студентов (СРС)			
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: основные этапы жизненного цикла автоматизированных систем управления технологическими процессами Уметь: разрабатывать проект с автоматизированной системы управления с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией системы управления Владеть: методиками разработки и управления автоматизированной системой управления; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности автоматизированной системой управления
ОПК-2	Способен разрабатывать	Знать: аппаратные средства и

	компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	платформы систем управления, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов систем автоматизированного управления технологическими процессами Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов автоматизированных систем управления технологическими процессами
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения создания автоматизированных систем управления

		Уметь: обосновывать выбор современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК-3	Способен осуществлять технологическую поддержку подготовки технических публикаций	Знать: основные виды технической документации при построении и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами Уметь: разрабатывать техническую документацию для автоматизированных систем управления технологическими процессами; использовать средства автоматизации документирования; осуществлять техническую поддержку разработчиков технической документации Владеть: навыками разработки технической документации в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК-8	Способен осуществлять интеграцию разработанного системного программного обеспечения	Знать: особенности интеграции и внедрения разработанного системного программного обеспечения в автоматизированных системах управления технологическими процессами Уметь: интегрировать разработанное системное программное обеспечение в автоматизированные системы управления технологическими процессами

		процессами Владеть: навыками интеграции разработанного системного программного обеспечения в автоматизированные системы управления технологическими процессами
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Семестр 2	Назначение, характеристики и классификация средств автоматизации. Формальное описание технологических процессов. Принципы построение АСУ. Автоматические регуляторы.	216	32	0	32	152
	1.2	Семестр 3	АСУ и диспетчеризация в крупных информационных системах. Промышленные протоколы и интерфейсы передачи информации. Назначение и принципы функционирования OPC – сервера. SCADA системы.	180	17	0	34	129
Итого				396	49	0	66	281

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Назначение, характеристик и и классификация средств автоматизации.	Рассматриваются основные средства автоматизации технологических процессов. Приводятся их характеристики и классификация.	8
	1.1	Формальное описание технологических процессов.	Рассматриваются основные способы формализации технологических процессов.	8
	1.1	Принципы построение АСУ.	Рассматриваются основные принципы построения автоматизированных систем управления.	8
	1.1	Автоматическое регуляторы.	Рассматриваются способы построения автоматических регуляторов различных типов.	8
	1.2	АСУ и диспетчеризация в крупных информационных системах	Рассматриваются способы применения автоматизированных систем управления в крупных информационных системах.	4
	1.2	Промышленные протоколы и интерфейсы передачи информации.	Рассматриваются промышленные протоколы и интерфейсы построения автоматизированных систем управления.	4
	1.2	Назначение и принципы функционирования OPC – сервера	Приводятся базовые понятия о функционировании и структуре OPC – серверов.	4
	1.2	SCADA системы	Рассматриваются понятие, виды и состав SCADA систем.	5

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Назначение, характеристик и и классификация средств автоматизации.	Исследуются основные средства автоматизации технологических процессов. Приводятся их характеристики и классификация.	8
	1.1	Формальное описание технологических процессов.	Изучаются основные способы формализации технологических процессов	8
	1.1	Принципы построение АСУ.	Изучаются основные принципы построения автоматизированных систем управления.	8
	1.1	Автоматическое регуляторы.	Исследуются способы построения автоматических регуляторов различных типов.	8
	1.2	АСУ и диспетчеризация в крупных информационных системах	Осваиваются способы применения автоматизированных систем управления в крупных информационных системах.	8
	1.2	Промышленные протоколы и интерфейсы передачи информации.	Исследуются промышленные протоколы и интерфейсы построения автоматизированных систем управления.	8
	1.2	Назначение и принципы функционирования OPC – сервера	Изучаются базовые понятия о функционировании и структуре OPC – серверов.	8
	1.2	SCADA системы	Изучаются виды и состав SCADA систем.	10

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Назначение, характеристики и классификация средств автоматизации.	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)	38
	1.1	Формальное описание технологических процессов.	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)	38
	1.1	Принципы построения АСУ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - подготовка к собеседованию, коллоквиуму, конференции	38
	1.1	Автоматические регуляторы	- реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - подготовка к собеседованию, коллоквиуму, конференции	38
	1.2	АСУ и диспетчеризация в крупных информационных системах	- реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - подготовка к собеседованию, коллоквиуму, конференции.	32
	1.2	Промышленные протоколы и интерфейсы	- реферативное изложение (написание реферата-	32

		передачи информации.	конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - подготовка к собеседованию, коллоквиуму, конференции.	
	1.2	Назначение и принципы функционирования OPC – сервера	- реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.).	32
	1.2	SCADA системы	- реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.).	33

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Советов Б.Я. Теория информационных процессов и систем: учебник / под ред. Б.Я. Советова. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.
2. Смоленцев В.П. Управление системами и процессами: учебник / В.П. Смоленцев Владислав, В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе; под ред. В.П. Мельникова. – Москва: Академия, 2010. – 336 с.
3. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник / К.Н. Мезенцев. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2011. – 176 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Антимиров В.М. Системы автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.М. Антимиров; под науч. ред. В.В. Телицина. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 91 с. – Режим доступа: <https://biblioonline.ru/book/253B6B79-9C39-4058-958D-BA8AB8E82C26>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие / Л.И. Волчкевич. – 2-е изд., стер. – Москва: Машиностроение, 2007. – 380 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Андык В.С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Андык. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 407. – Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/book/B08CB469-AA05-4BA2-B8AA-307DDB29963B>.

2. Троценко В.В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 136. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/A89DB52E-E19A4BFE-BFF4-58A829F5994A>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
SCADA TRACE MODE	http://www.adastra.ru/?_openstat=ZGlyZWN0LnlnbmRleC5ydTsxNjIyNTU2NDsxNjE2NDcyMTQzO3lhbmRleC5ydTpwcmVtaXVt&yclid=6248413956696178687

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Аскон Компас-3D LT

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При выполнении самостоятельной работы магистранты должны прорабатывать требуемый материал и написать конспект либо реферат на заданную тему. В третьем семестре магистрант должен выполнить курсовой проект в соответствии с полученным заданием.

Разработчик/группа разработчиков:
Данил Александрович Дейс

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.