

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Тобольский индустриальный институт (филиал)**

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 /О.Н. Кузяков/

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Основы компьютерного управления
Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств
Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в
нефтяной и газовой промышленности
Квалификация: бакалавр
Программа академического бакалавриата
Форма обучения: очная/заочная
Курс: 4/4
Семестр: 7-8/7

Аудиторные занятия: 65/24 ак.ч., в том числе:
лекции: 39/12 ак.ч.
лабораторные занятия: 26/12 ак.ч.
Самостоятельная работа: 115/156 ак.ч. в том числе:
контрольная работа: -/15 ак.ч.
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен – 7/7 семестр
Зачет – 8/- семестр
Общая трудоемкость: 180/180 ак.ч., 5/5 З.Е.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.
Протокол № 1 от «27» августа 2019 года.

Заведующий кафедрой



С.А.Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ЭЭ
«30» августа 2019

 /Г.В.Иванов

Рабочую программу разработал:
доцент кафедры ЕНГД, канд.пед.наук



Е.С.Чижикова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: знакомство с современными методами математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления на основе принципов идентификации, адаптации и обучения в технических системах. Приобретение навыков практического конструирования компьютерных моделей технологий нефтедобычи, а также объектов контроля и управления качеством окружающей природной среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы компьютерного управления» относится к вариативной части учебного плана, дисциплина по выбору студента. Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны владеть знаниями по следующим дисциплинам: «Математика», «Физика», «Информатика», «Программирование и алгоритмизация», «Вычислительные методы на ЭВМ».

Знания по дисциплине «Основы компьютерного управления» необходимы обучающимся на государственном экзамене и в расчетной части выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	компьютерные средства для расчетов в процессе управления; структуры и функции автоматизированных систем компьютерного управления; алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе компьютерного управления технологическими процессами (АСУТП)	находить решение проблем, связанных с автоматизацией производств; осуществлять управление и сбор данных с использованием существующих SCADA систем; анализировать и выявлять причины возникновения ситуаций, связанных с безопасностью системы для улучшения поведения системы в будущем	навыками использования интеграционных программно-аппаратных средств систем управления предприятием в целом от технологического уровня АСУ ТП до бизнес-уровня.
ПК-6	способность проводить диагностику состояния и динамики производственн	основы компьютерного управления; методы диагностирования технических и	применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области	практическими навыками решения конкретных управленческих вопросов в

	ых объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	программных систем	автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации и управления технологических процессов и производств и ее качеством с применением современных программных средств	области автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных программных средств компьютерного управления
ПК-19	способность участвовать в работах по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП); методы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	использовать современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (SCADA системы)
ПК-20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их	методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов; требования к	производить выбор вероятно – статистических законов распределения для корректного проведения	методиками проведения компьютерного эксперимента, обработки и анализа результатов, с

	результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	описанию выполненных исследований; правила подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	экспериментов и оценочных расчетов; проводить структурный и функциональный анализ качества систем компьютерного управления с использованием вероятностных методов; подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	использованием современных информационных технологий; составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-36	способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; методы диагностирования технических и программных систем	анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем	навыками оценки показателей надежности технических элементов и систем; навыками применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Ведение, основные определения и обозначения	Современные пути совершенствования технологий природопользования на основе систем и методов реального времени. Факторы неопределённости описания моделей систем. Адаптивное управления как способ парирования неопределённости в технологиях управления и принятия решения
2	Примеры математического описания объектов и	Динамические модели объектов управления. Конечномерные аппроксимации пространственно-распределённых систем. Классификация объектов, признаки структуры, определение

	технологий природопользования	параметров, вопросы редуцирования.
3	Задачи и алгоритмы МНК идентификации	Методы приведения моделей систем к линейно-параметрическому (регрессионному) виду. Множественные формы представления динамических моделей системы. Техника синтеза алгоритма МНК оценивания. Информативности выборки данных и вопросы устойчивого оценивания.
4	Адаптивные алгоритмы оценивания	О соотношении самонастраивающихся, самоорганизующихся и самоалгоритмизирующихся систем. Алгоритмы итеративного оценивания. Итеративный МНК. Идентификаторы в системах адаптивного управления. Вопросы анализа сходимости.

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Государственный экзамен	+	+	+	–
2.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	–

4.3 Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. (ак.ч.)	Практ. зан. (ак.ч.)	Лаб. зан. (ак.ч.)	СРС (ак.ч.)	Всего (ак.ч.)
1.	Ведение, основные определения и обозначения	2/2		-/-	10/30	12/32
2.	Примеры математического описания объектов и технологий природопользования	4/2		2/4	12/30	18/36
3.	Задачи и алгоритмы МНК идентификации	12/4		10/4	43/30	65/38
4.	Адаптивные алгоритмы оценивания	20/4		14/4	50/32	84/38
Всего:		39/12		26/12	115/156	180/180

5. Перечень тем лекционных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.	1	Принципы системного синтеза управляемых процессов.	1/1	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция-диалог
2.	1	Методы преобразования типовых моделей к линейно-параметрическому виду.	1/1	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
3.	2	Способы представления динамических объектов в системах природопользования.	2/1	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point

4.	2	Структурные и параметрические неопределённости моделей динамических систем.	2/1	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
5.	3	Теория МНК оценивания параметров динамических объектов.	4/2	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
6.	3	Вопросы устойчивости процедур оценивания. Методы регуляризации.	4/1	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
7.	3	Адаптивные алгоритмы оценивания. Итеративный МНК. Методы идентификации нестационарных объектов.	4/1	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
8.	4	Структурные схемы итеративных процедур оценивания. Адаптивные системы с идентификатором в контуре управления.	10/2	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
9.	4	Адаптивные системы с идентификатором в контуре управления Анализ сходимости.	10/2	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лекция визуализация Power Point
Итого:			39/12		

6. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.	2	Моделирование линейных динамических систем	1/2	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36	Лабораторная работа, консультация
2.	2	Канонические формы представления динамических систем	1/2		Лабораторная работа, консультация
3.	3	Построение и исследование моделей внешних воздействий	5/2		Лабораторная работа, консультация
4.	3	Свободное и вынужденное движение линейных систем	5/2		Лабораторная работа, консультация
5.	4	Типовые динамические звенья	14/4		Лабораторная работа
Итого:			26/12		

7. Перечень тем самостоятельной работы

№	№ раздела	Наименование тем	Трудо-	Виды	Формируем
---	-----------	------------------	--------	------	-----------

п/п	(модуля) и темы дисциплин.		емкость (ак.ч.)	контроля	ые компетенци и
1	2	3	4	5	6
1.	1	Принципы системного синтеза управляемых процессов.	5/15	УО, ДКР, тест	ОПК-4, ПК-6, ПК-19, ПК-20, ПК-36
2.	1	Методы преобразования типовых моделей к линейно-параметрическому виду.	5/15		
3.	2	Способы представления динамических объектов в системах.	6/15		
4.	2	Структурные и параметрические неопределённости моделей динамических систем.	6/15		
5.	3	Теория МНК оценивания параметров динамических объектов.	10/10		
6.	3	Вопросы устойчивости процедур оценивания. Методы регуляризации.	11/10		
7.	3	Адаптивные алгоритмы оценивания. Итеративный МНК. Методы идентификации нестационарных объектов.	12/10		
8.	4	Структурные схемы итеративных процедур оценивания. Адаптивные системы с идентификатором в контуре управления.	20/16		
9.	4	Адаптивные системы с идентификатором в контуре управления Анализ сходимости.	30/16		
Итого:			115/156		

УО – устный опрос, ДКР – домашняя контрольная работа

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Распределение баллов по дисциплине (7 семестр)

Таблица 1

Очная форма обучения	Текущий контроль			Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия)
	1-ая текущая аттестация 0-25 баллов	2-ая текущая аттестация 0-25 баллов	3-ая текущая аттестация 0-50 баллов	Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла)
100 баллов			Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла)	

Заочная форма обучения	0-51 баллов	Проводится 0-49 баллов
-------------------------------	--------------------	-------------------------------

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-8
2	Защита лабораторной работы № 1 «Моделирование линейных динамических систем»	0-10	1-2
3	Защита темы «Методы преобразования типовых моделей к линейно-параметрическому виду»	0-10	3-5
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-25	
4	Работа на лекциях	0-5	7-13
5	Защита лабораторной работы № 2 «Канонические формы представления динамических систем»	0-10	8
6	Защита темы «Способы представления динамических объектов в системах природопользования»	0-10	10
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-25	
7	Работа на лекциях	0-5	13-18
8	Защита лабораторной работы №34 «Построение и исследование моделей внешних воздействий»	0-10	14
9	Итоговый тест	0-35	17
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-50	
ВСЕГО		0-100	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся заочной формы	Баллы
1	Выполнение домашней контрольной работы	0-21
2	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Моделирование линейных динамических систем»	0-6
3	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Канонические формы представления динамических систем»	0-6
4	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Построение и исследование моделей внешних воздействий»	0-6
5	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Свободное и вынужденное движение линейных систем»	0-6
6	Выполнение и защита лабораторной работы №5 «Типовые динамические звенья»	0-6
7	Итоговый контроль.	0-49
ВСЕГО		0-100

9.2. Распределение баллов по дисциплине (8 семестр)

Таблица 1

	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
--	-------------------------	---------------------------------

Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-25 баллов	2-ая текущая аттестация 0-25 баллов	3-ая текущая аттестация 0-50 баллов	(экзаменационная сессия) Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла)
	100 баллов			Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла)

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-8
2	Защита лабораторной работы № 1 «Свободное и вынужденное движение линейных систем»	0-10	1-2
3	Защита темы «Теория МНК оценивания параметров динамических объектов»	0-10	3-5
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-25	
4	Работа на лекциях	0-5	7-13
5	Защита лабораторной работы № 2 «Типовые динамические звенья»	0-10	8
6	Защита темы «Структурные схемы итеративных процедур оценивания. Адаптивные системы с идентификатором в контуре управления»	0-10	10
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-25	
7	Работа на лекциях	0-5	13-18
8	Защита лабораторной работы № 3 «Адаптивные системы с идентификатором в контуре управления Анализ сходимости»	0-10	14
9	Итоговый тест	0-35	17
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-50	
ВСЕГО		0-100	

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Основы компьютерного управления
 Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
 Код, направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения:
 очная: 4 курс 7-8 семестр
 заочная: 4 курс 7 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Суркова, Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами : практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 46 с. — ISBN 978-5-4487-0496-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82692.html (дата обращения: 27.08.2019).	2019	П	ЛБ	ЭР	21	100	БИК	ЭБС IPR books
	Девянин, П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками : учебное пособие / П.Н. Девянин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 338 с. — ISBN 978-5-9912-0328-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/111049 (дата обращения: 27.08.2019).	2017	УП	ЛБ	ЭР	21	100	БИК	ЭБС Лань
	Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование : учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-4487-0392-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79639.html (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	ЛБ	ЭР	21	100	БИК	ЭБС IPR books

	<p>Соловьев, В. В. Основы нечеткого моделирования в среде Matlab : учебное пособие / В. В. Соловьев, В. В. Шадрина, Е. А. Шестова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 99 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78689.html (дата обращения: 27.08.2019).</p>	2015	УП		ЭР	21	100	БИК	ЭБС IPR books
--	--	------	----	--	----	----	-----	-----	---------------------

Зав. кафедрой



С.А. Татьянаенко

«27» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система elibrary (ООО «РУНЭБ») <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>

11. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 231 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок – 16 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт. - клавиатура – 16 шт. - компьютерная мышь – 16 шт. Программное обеспечение: - MicrosoftOfficeProfessionalPlus; - MicrosoftWindows; - FreeMat(свободно-распространяемое ПО); - ProjectLibre(свободно-распространяемое ПО)</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт.; - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
	<p>Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук– 5 шт.; - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет 323 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт.; - монитор – 1шт.; - моноблок – 15 шт.; - проектор – 1шт.; - экран настенный – 1 шт.; - клавиатура – 16 шт.; - компьютерная мышь – 16 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт.; - монитор – 2 шт.; - интерактивный дисплей – 1 шт.; - веб-камера – 1 шт.; - клавиатура – 2 шт.; - компьютерная мышь – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы компьютерного управления»
на 2020-2021 учебный год

В разделы рабочей программы учебной дисциплины дополнения / изменения не вносятся (дисциплина в 2020-2021 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес
доцент, канд. пед. наук



Е.С.Чижикова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____ ЕНГД _____.
(наименование кафедры)

Протокол №14 от «17» июня 2020г.

Зав.кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы компьютерного управления»
на 2021-2022 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин» заменить словами «Кафедра электроэнергетики».
2. В разделы рабочей программы учебной дисциплины дополнения / изменения не вносятся (дисциплина в 2021-2022 учебном году не изучается).
3. В случае организации учебной деятельности университета в электронной информационно-образовательной среде в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:
канд. пед. наук, доцент



Е.С. Чижикова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

Протокол № 16 от «30» августа 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ЕНГД



Е.С. Чижикова

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина: Основы инженерного проектирования

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой
Промышленности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-4 Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	ОПК-4.1 Знает компьютерные средства для расчетов в процессе управления; структуры и функции автоматизированных систем компьютерного управления; алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе компьютерного управления технологическими процессами (АСУТП)	Не знает компьютерные средства для расчетов в процессе управления; структуры и функции автоматизированных систем компьютерного управления; алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе компьютерного управления технологическими процессами (АСУТП)	Частично знает компьютерные средства для расчетов в процессе управления; структуры и функции автоматизированных систем компьютерного управления; алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе компьютерного управления технологическими процессами (АСУТП)	Знает способы компьютерные средства для расчетов в процессе управления; структуры и функции автоматизированных систем компьютерного управления; алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе компьютерного управления технологическими процессами (АСУТП)	Исчерпывающе знает компьютерные средства для расчетов в процессе управления; структуры и функции автоматизированных систем компьютерного управления; алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе компьютерного управления технологическими процессами (АСУТП)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-4.2 Умеет находить решение проблем, связанных с автоматизацией производств; осуществлять управление и сбор данных с использованием существующих SCADA систем; анализировать и выявлять причины возникновения ситуаций, связанных с безопасностью системы для улучшения поведения системы в будущем	Не умеет находить решение проблем, связанных с автоматизацией производств; осуществлять управление и сбор данных с использованием существующих SCADA систем; анализировать и выявлять причины возникновения ситуаций, связанных с безопасностью системы для улучшения поведения системы в будущем	Частично умеет находить решение проблем, связанных с автоматизацией производств; осуществлять управление и сбор данных с использованием существующих SCADA систем; анализировать и выявлять причины возникновения ситуаций, связанных с безопасностью системы для улучшения поведения системы в будущем	Умеет находить решение проблем, связанных с автоматизацией производств; осуществлять управление и сбор данных с использованием существующих SCADA систем; анализировать и выявлять причины возникновения ситуаций, связанных с безопасностью системы для улучшения поведения системы в будущем	Свободно умеет находить решение проблем, связанных с автоматизацией производств; осуществлять управление и сбор данных с использованием существующих SCADA систем; анализировать и выявлять причины возникновения ситуаций, связанных с безопасностью системы для улучшения поведения системы в будущем
	ОПК-4.3 Владеет навыками использования интеграционных программно-аппаратных средств систем управления предприятием в целом от технологического уровня АСУ ТП до бизнес-уровня	Не владеет навыками использования интеграционных программно-аппаратных средств систем управления предприятием в целом от технологического уровня АСУ ТП до бизнес-уровня	Частично владеет навыками использования интеграционных программно-аппаратных средств систем управления предприятием в целом от технологического уровня АСУ ТП до бизнес-уровня	Владеет навыками использования интеграционных программно-аппаратных средств систем управления предприятием в целом от технологического уровня АСУ ТП до бизнес-уровня	Свободно владеет навыками использования интеграционных программно-аппаратных средств систем управления предприятием в целом от технологического уровня АСУ ТП до бизнес-уровня
ПК-6 Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием	ПК-6.1 Знает основы компьютерного управления; методы диагностирования технических и программных систем	Не знает основы компьютерного управления; методы диагностирования технических и программных систем	Частично знает основы компьютерного управления; методы диагностирования технических и программных систем	Знает основы компьютерного управления; методы диагностирования технических и программных систем	Исчерпывающе знает основы компьютерного управления; методы диагностирования технических и программных систем

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
необходимых методов и средств анализа	ПК-6.2 Умеет применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации и управления технологических процессов и производств и ее качеством с применением современных программных средств	Не умеет применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации и управления технологических процессов и производств и ее качеством с применением современных программных средств	Частично умеет применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации и управления технологических процессов и ее качеством с применением современных программных средств	Умеет применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации и управления технологических процессов и производств и ее качеством с применением современных программных средств	Свободно умеет применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами; применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации и управления технологических процессов и производств и ее качеством с применением современных программных средств
	ПК-6.3 Владеет практическими навыками решения конкретных управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных программных средств компьютерного управления	Не владеет практическими навыками решения конкретных управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных программных средств компьютерного управления	Частично владеет практическими навыками решения конкретных управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных программных средств компьютерного управления	Владеет практическими навыками решения конкретных управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных программных средств компьютерного управления	Уверенно владеет практическими навыками решения конкретных управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных программных средств компьютерного управления

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПК-19 Способность участвовать в работах: по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования; по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>ПК-19.1 Знает современные средства автоматизированного управления технологическим и процессами и производствами (АСУТП); методы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>Не знает современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП); методы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>Частично знает современные средства автоматизированного управления технологическим и процессами и производствами (АСУТП); методы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>Знает современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП); методы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>Исчерпывающе знает современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП); методы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ПК-19.2 Умеет использовать современные средства автоматизированного управления технологическим и процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Не умеет использовать современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Частично умеет использовать современные средства автоматизированного управления технологическим и процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умеет использовать современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Уверенно умеет использовать современные средства автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	ПК-19.3 Владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления технологическим и процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (SCADA системы)	Не владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (SCADA системы)	Частично владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления технологическим и процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (SCADA системы)	Владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (SCADA системы)	Уверенно владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (АСУТП) для осуществления контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (SCADA системы)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-20 Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	ПК-20.1 Знает методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов; требования к описанию выполненных исследований; правила подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Не знает состав методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов; требования к описанию выполненных исследований; правила подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Частично знает методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов; требования к описанию выполненных исследований; правила подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Знает состав методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов; требования к описанию выполненных исследований; правила подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Исчерпывающе знает методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов; требования к описанию выполненных исследований; правила подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
	ПК-20.2 Умеет производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректного проведения экспериментов и оценочных расчетов; проводить структурный и функциональный анализ качества систем компьютерного управления с использованием вероятностных методов; подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Не умеет производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректного проведения экспериментов и оценочных расчетов; проводить структурный и функциональный анализ качества систем компьютерного управления с использованием вероятностных методов; подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Частично умеет производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректного проведения экспериментов и оценочных расчетов; проводить структурный и функциональный анализ качества систем компьютерного управления с использованием вероятностных методов; подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Умеет производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректного проведения экспериментов и оценочных расчетов; проводить структурный и функциональный анализ качества систем компьютерного управления с использованием вероятностных методов; подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Свободно умеет производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректного проведения экспериментов и оценочных расчетов; проводить структурный и функциональный анализ качества систем компьютерного управления с использованием вероятностных методов; подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ПК-20.3 Владеет навыками методиками проведения компьютерного эксперимента, обработки и анализа результатов, с использованием современных информационных технологий; составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Не владеет методиками проведения компьютерного эксперимента, обработки и анализа результатов, с использованием современных информационных технологий; составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Частично владеет методиками проведения компьютерного эксперимента, обработки и анализа результатов, с использованием современных информационных технологий; составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Владеет навыками методиками проведения компьютерного эксперимента, обработки и анализа результатов, с использованием современных информационных технологий; составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	Уверенно владеет методиками проведения компьютерного эксперимента, обработки и анализа результатов, с использованием современных информационных технологий; составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-36 Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	ПК-36.1 Знает принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; методы диагностирования технических и программных систем	Не знает принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; методы диагностирования технических и программных систем	Частично знает принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; методы диагностирования технических и программных систем	Знает принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; методы диагностирования технических и программных систем	Исчерпывающе знает принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления; методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; методы диагностирования технических и программных систем

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ПК-36.2 Умеет анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем	Не умеет анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем	Частично умеет анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем	Умеет анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем	Свободно умеет анализировать надежность локальных технических (технологических систем); синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем
	ПК-36.3 Владеет навыками оценки показателей надежности технических элементов и систем; навыками применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации	Не владеет навыками оценки показателей надежности технических элементов и систем; навыками применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации	Частично владеет навыками оценки показателей надежности технических элементов и систем; навыками применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации	Владеет навыками оценки показателей надежности технических элементов и систем; навыками применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации	Уверенно владеет навыками оценки показателей надежности технических элементов и систем; навыками применения анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации

Интерактивные методы обучения

Метод малых групп

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий интерактивного обучения, неотъемлемая часть многих интерактивных методов, например таких, как дебаты, тренинг, творческие задания, мозаика, общественные слушания, почти все виды игр и имитаций, судебный процесс и др.

Парная и групповая работа реализуется как в системе аудиторных занятий (лекции, практические и семинарские занятия), так и в условиях самостоятельной подготовки обучающихся. Это может происходить сразу же после изложения нового материала, в начале последующего, вместо опроса, на практическом занятии, или может быть частью обобщающего итогового занятия.

Данные ниже рекомендации носят общий характер и применимы к любой форме работы в малой группе.

Занятия в малых группах позволяют обучающимся приобрести навыки сотрудничества и другие важные межличностные навыки. Кроме того, эти занятия помогают научиться разрешать возникающие между обучающимися разногласия. В учебных группах, как правило, не много обучающихся, которые уже обладают хорошо развитыми групповыми навыками. Поэтому такие навыки требуют тщательного обучения и длительной практики.

Чем меньше времени отпущено на завершение занятия, тем меньше должен быть размер группы. Маленькие группы более эффективны, поскольку быстрее поддаются организации, быстрее работают и предоставляют каждому обучающемуся больше возможностей внести в работу свой вклад.

Характеристика взаимодействия внутри небольшой группы

Группы из двух человек. В таких группах отмечается высокий уровень обмена информацией и меньше разногласий, но выше и вероятность возникновения большей напряженности, эмоциональности и, очень часто потенциального тупика. В случае возникновения разногласий ни один из участников не имеет союзника.

Группы из трех человек. При такой организации две более сильные индивидуальности могут подавить более слабого члена группы. Тем не менее, группы из трех учащихся являются наиболее стабильными групповыми структурами с периодически возникающими сдвигающимися коалициями. В этом случае легче уладить разногласия.

Группы с нечетным и четным количеством членов. В группах с четным количеством членов разногласия уладить труднее, чем в группах с нечетным количеством членов. Нечетный состав способен вывести группу из тупика или уступить мнению большинства.

Группа из пяти человек. Такой размер группы представляется наиболее удовлетворительным для учебных целей. Распределение мнений в соотношении 2:3 обеспечивает поддержку меньшинству. Такая группа достаточно велика для моделирования ситуаций и достаточно мала для вовлечения всех участников в работу и персонального поощрения.

Распределение обучающихся по группам

Существует множество способов распределения обучающихся по малым группам. Вот лишь некоторые из них:

- Возможно, заранее составить список групп и вывесить их, указав место сбора каждой группы. В этом случае Вы контролируете состав группы.
- Наиболее простой способ произвольного распределения - попросить студентов рассчитаться «на первый-второй...» по числу групп (например, если в группе 28 человек, а необходимо разбить ее на группы примерно по 5 человек, то можно создать 6 групп, причем 2 из них получатся по 4 человека). После расчета первые номера образуют первую группу, вторые - вторую и так далее. Вместо номеров можно использовать цвета, времена года, страны и т.д.
- Еще один способ - по позиции (или желанию) студентов.

- Минимальные затраты времени для деления на группы потребуются, если Вы объедините в четверки две ближайшие пары, попросив повернуть стулья учащихся, сидящих за нечетной партой. Возможно, до начала занятия расставить столы и стулья таким образом, чтобы учащиеся сразу образовали нужные Вам группы.

Задание для работы в малых группах «Аквариум»

После того как педагог распределил обучающихся на две — четыре группы и предложил задание для выполнения и необходимую информацию, обучающиеся одной из групп садятся в центре аудитории (или в начале среднего ряда) и образуют свой маленький круг — «аквариум». Они начинают обсуждать предложенную преподавателем проблему.

Группе, которая работает, для выполнения задания следует:

1. ознакомиться с ситуацией;
2. обсудить ее в группе, используя метод дискуссии;
3. прийти к общей мысли за 3—5 мин.

Все остальные студенты должны только слушать, не вмешиваясь в ход обсуждения, наблюдая, происходит ли дискуссия по определенным правилам дискуссии. Через 3-5 мин. члены группы занимают свои места, а остальные студенты проводят обсуждение по плану:

1. Соглашаетесь ли вы с мнением группы?
2. Была ли эта мысль достаточно аргументирована, доведенная?
3. Который из аргументов вы считаете более самым убедительным?

После этого место в «аквариуме» занимает другая группа, которая обсуждает следующую ситуацию.

Все группы должны побывать в «аквариуме», а деятельность каждой из них должна быть обсуждена аудиторией.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Основы компьютерного управления
на 2022-2023 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	Дополнения (изменения) внесены в карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Прил. 2).

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Основы компьютерного управления

Код, направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Никищечкин, А. П. Дискретная математика и дискретные системы управления : учебное пособие для вузов / А. П. Никищечкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08596-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494496 (дата обращения: 21.09.2022).	ЭР	14	100	+
2	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488866 (дата обращения: 21.09.2022).	ЭР	14	100	+
3	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488865 (дата обращения: 21.09.2022).	ЭР	14	100	+

Дополнения и изменения внес:

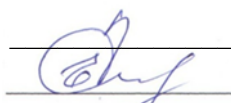
доцент, канд. пед. наук



О.В. Тарханова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

« 30 » августа 2022 г.