


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»


СОГЛАСОВАНО

Директор института
магистратуры и аспирантуры
 О.А. Бодров
«__» _____ 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ»
Проректор РОПиМД
 / А.В. Корячко
«__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой ХТ
 / В.В. Коваленко
«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕХИМИИ»

Направление подготовки
18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки
«Химическая технология органических веществ»

Уровень подготовки
магистратура


Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная


Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 18.04.01 «Химическая технология» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1494.

Разработчик: Коваленко В.В. к.т.н., доцент кафедры Химической технологии
 (Коваленко В.В.)
подпись (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Химической технологии
«22» мая 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой Химической технологии
 (Коваленко В.В.)
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Рабочая программа по Б1.В.05 «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Химическая технология органических веществ», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005. Дисциплина Б1.В.05 «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

Целью преподавания дисциплины является ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления. Проектирование автоматизированных систем управления конкретных предприятий

Задачи изучения дисциплины: в результате изучения дисциплины студенты должны знать основные функции, состав, структуру и классификацию автоматизированных систем и производствами, основы автоматизации деятельности предприятий, уметь анализировать автоматизированные системы и производствами

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки;	<u>Знать:</u> знать методы решения производственных задач; <u>Уметь:</u> контролировать технологический процесс; <u>Владеть:</u> владеть методами выбора оборудования.
ПК-6	способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;	<u>Знать:</u> методы настройки оборудования; <u>Уметь:</u> настраивать и осуществлять проверку оборудования; <u>Владеть:</u> методами настройки оборудования.
ПК-17	готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов;	<u>Знать:</u> способы испытания изделий и технологических процессов; <u>Уметь:</u> проводить испытания изделий и технологических процессов; <u>Владеть:</u> методами испытания изделий и технологических процессов. ;

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии» (Б1.В.05, семестр 3) относится к вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы академической магистратуры «Химическая технология органических веществ» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Основы автоматизации технологических процессов», «Системы управления ХТП».

До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

знать: основные методы обеспечения устойчивости и точности функционирования систем регулирования;

уметь: применять на практике современные средства автоматизации технологических процессов;

владеть: начальными навыками управления технологическими параметрами.

Дисциплина «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии» является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ) или 144 часов.

Лекции	6
Лабораторные	12
Практические	24
Иная контактная работа	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2
Итого ауд.	
Контактная работа	38,65
Сам. работа	30,3
Часы на контроль	53,35
Письменная работа на курсе	15,7
Итого	144
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
Понятие автоматизированной системы управления	Определение автоматизированной системы управления. Основные функции автоматизированных систем управления. Понятие АСУП. Основные функции АСУП. Функциональная схема. Задачи внедрения АСУП.
Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами	Понятие АСУТП. Понятие технологического объекта. Основные функции АСУТП. Обобщенная структурная схема АСУТП
Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами	Подробный разбор функций АСУТП. Основные компоненты, входящие в состав АСУТП. Основные классы АСУТП, характерные признаки, функциональные задачи.
Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем	Системный принцип построения АСУТП. Функциональная структура АСУТП, техническая структура АСУТП, информационная структура АСУТП.
Программируемые логические контроллеры в системах автоматизации	Место программируемого контроллера в АСУ предприятия. Терминология технических средств. Структура ПЛК. Операционная система ПЛК. Классификация.
PID-Expert автоматизация автоматизации	Оптимизация настроек регуляторов в следящих САР. Запись значений регулируемой переменной во время переходного процесса, полученного в результате воздействия возмущения. Запись значений положения регулирующего органа, соответствующих переходному процессу. Исходные настройки регулятора. Возмущение по заданию, смена задания регулятору.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) Чения

Очная форма обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Сам. работа
			Всего	лекции	практич. занятия	лабораторные работы	ИКР	конс перед экз	
1	Понятие автоматизированной системы управления	9	4		4				5
2	Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами	10	5	1	4				5
3	Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами	14,3	9	1	4	4			5,3
4	Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем	15	10	2	4	4			5
5	Программируемые логические контроллеры в системах автоматизации	9	4		4				5
6	PID-Expert автоматизация автоматизации	15	10	2	4	4			5
7	Часы на контроль (экз)	55,7	2,35				0,35	2	53,35
	Письменная работа на курсе (Курсовой проект)	16	0,3				0,3		15,7
ВСЕГО		144	46,65	6	24	12	0,65	2	99,35

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельных занятий

1. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>

2. Коваленко В.В. Основы работы в Scilab-xCos. [Электронный ресурс] Методические материалы для курсового проекта по дисциплине «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке» / — Электрон. текстовые данные. — Рязань: РГРТУ, 2017. — 32 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1867>

3. Химическая технология: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Линов, В.В. Коваленко, М.В. Лызлова, В.С. Логинов, Н.Ю.Кулавина, Г.А. Шашкина; Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2016. 80 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1252>

4. Кручинин В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941.html>

5. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55196.html>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>

2. Раскатов Е.Ю. Основы научных исследований и моделирования металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Раскатов, В.А. Спиридонов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 468 с. — 978-5-7996-1541-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68362.html>

3. Баландина Н.В. Основы экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Баландина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62983.html>

4. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть I. Математические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55195.html>

5. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>

6. Химическая технология: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Линов, В.В. Коваленко, М.В. Лызлова, В.С. Логинов, Н.Ю.Кулавина, Г.А. Шашкина; Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2016. 80 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1252>

7.2 Дополнительная литература

1. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55196.html>

2. Коваленко В.В. Основы работы в Scilab-xCos. [Электронный ресурс] Методические материалы для курсового проекта по дисциплине «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке» / — Электрон. текстовые данные. —Рязань: РГРТУ, 2017. – 32 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/1867>

3. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть III. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55197.html>

4. Муромцев Д.Ю. Методы оптимизации и принятие проектных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов по направлению 11.04.03 / Д.Ю. Муромцев, В.Н. Шамкин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1451-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63866.html>

5. Аленикова Л.А. Лабораторные работы по Excel [Электронный ресурс] / Л.А. Анеликова. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 108 с. — 978-5-91359-083-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20872.html>

6. Зеньковский В.А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах [Электронный ресурс] / В.А. Зеньковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 186 с. — 5-98003-235-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8678.html>

8. Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для изучения дисциплины Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без

пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины)

Материал каждой лекции рекомендуется изучать в день ее прочтения лектором, когда она еще не забыта. При этом необходимо использовать конспект и рекомендованную литературу. Использовать литературу необходимо для углубленного изучения материала лекции и для уточнения тех мест, которые в конспекте оказались записаны недостаточно понятно. В конспекте каждой лекции необходимо оставлять чистое место и конспектировать в нем изученную литературу, чтобы при подготовке к текущей, промежуточной или итоговой аттестации можно было повторить всю тему. Лектором в течение всего семестра проводятся консультации по лекционному материалу.

Каждую тему, предусмотренную планом самостоятельной работы, следует изучать самостоятельно в течение отведенных для ее изучения двух недель с помощью рекомендованной литературы. Все возникающие при этом вопросы надо записывать, чтобы получить на них ответы на консультации. По каждой теме для каждой учебной группы лектор проводит консультации в конце ее изучения (один раз в две недели). Расписание консультаций вывешивается на весь семестр на доске объявлений лаборатории по дисциплине. В конце консультации проводится тест по теме, при успешном прохождении которого тема считается изученной.

К каждой лабораторной работе необходимо готовиться с помощью конспекта лекций по теме работы, изучения рекомендованной литературы и методических рекомендаций к лабораторным работам. Необходимо подготовить и шаблон отчета, чтобы за время, отведенное для выполнения работы, можно было оформить отчет, защитить и сдать его.

В конце семестра при подготовке к аттестации студент должен повторить изученный в семестре материал и в ходе повторения обобщить его, сформировав цельное представление о нем. Следует иметь в виду, что на подготовку к промежуточной аттестации времени бывает очень мало, поэтому начинать эту подготовку надо заранее, не дожидаясь последней недели семестра.

Следует всегда помнить, что залог успеха студента в учебе – планомерная работа в течение всего семестра и своевременное выполнение всех видов работы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

1. Продукт Microsoft по программе DreamSpark Membership ID 700565236 (операционные системы семейства Windows).

2. Операционная система Microsoft Windows 7 Sp1 Pro OA CIS and GE.

3. Microsoft Office Starter, версия 14.0.7210.5000.

4. MS OfficeProPlus 2016 OLP NL Acdme (Open License № 68699940 с 20.07.2017 – бессрочно).

5. Kaspersky Endpoint Security (коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019).

6. Mozilla Firefox (лицензия MPL).

7. Scilab <http://www.scilab.org/scilab/license>

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/ слайдов;

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, интерактивная доска).

Практические занятия проводятся в лаборатории компьютерных технологий (ауд. 328) с использованием программы Scilab .

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.