

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«22» 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	<u>Б1.В.ДВ.8.2 Техника автоматизированных производств</u>	
Направление подготовки (специальности)	<u>15.03.02 «Технологические машины и оборудование»</u>	(наименование)
Профили подготовки	<u>Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств</u>	
Авторская программа:	<u>Машины и аппараты промышленной экологии</u>	
Квалификация (степень) выпускника	<u>БАКАЛАВР</u>	
Форма обучения	<u>ОЧНАЯ</u>	
Институт, факультет	<u>ИХТИ. ФЭТИБ</u>	
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>«Оборудование химических заводов»</u>	
Курс, семестр	<u>3, 5</u>	

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1,00
Форма аттестации	Зачет в 5 семестре	-
Всего	72	2

Казань, 2017

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 - Технологические машины и оборудование для профиля «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств», на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016 и 2017 годов.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчики программы:

доцент каф. ОХЗ
(должность)


(подпись)

Царева О.В.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ОХЗ, протокол от «23» 10 2017 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой ОХЗ


(подпись)

Махоткин А.Ф.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета, реализующего подготовку образовательной программы от «14» 11 2017 г. № 36.

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Базотов В.Я.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Нач. УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техника автоматизированных производств» является:

- а) изучение техники, приборов и оборудования, используемых при автоматизации процессов химических производств;
- б) основные принципы проектирования автоматизированного оборудования;
- б) изучение основ применения робототехники в химической промышленности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техника автоматизированных производств» относится к дисциплинам по выбору и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Техника автоматизированных производств» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) электротехника и электроника (Б1.Б.17),
- б) компьютерная графика (Б1.В.ДВ.5).

Дисциплина «Техника автоматизированных производств» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) проектирование производства (Б1.В.ДВ.7);
- б) оборудование химических заводов (Б1.В.ОД.15).

Знания, полученные при изучении дисциплины «Техника автоматизированных производств» могут быть использованы при прохождении практик (производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-14 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные принципы проектирования автоматизированного оборудования для химических производств;
- б) общие представления об использовании робототехники в химических производствах.

2) Уметь:

- а) использовать в трудовой деятельности средства автоматизации производства.

3) Владеть:

- а) методами поиска и анализа различных способов автоматизации процессов в научно-технической литературе и интернете.

4. Структура и содержание дисциплины «Техника автоматизированных производств».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинары (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение	5	2				При чтении лекций используется проектор и ноутбук.	
1	Особенности химических производств	5	6			10		Защита отчетов СРС
2	Принципы проектирования автоматизированного оборудования для химических производств	5	6		14	10		Защита отчетов по лабораторным работам и СРС
3	Роботы. Область их применения	5	4		4	16		Защита отчетов по лабораторным работам и СРС
Форма аттестации								Зачет в 5 семестре

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение	2	Введение	Знакомство студентов с целями и задачами данного курса, описание реализуемых компетенций, раздача тем СРС, знакомство с методическими пособиями по практике и списком используемой литературы	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
2	Особенности химических производств	2	Экономические особенности	Исследование рынка химического производства. Роль автоматизации процесса в себестоимости продукции. Непрерывное и периодическое производства	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
3		2	Производственные особенности	Крупногабаритная аппаратура. Агрессивная среда. Специализированный персонал. Ручной и автоматизированный труд. Особенности производства ЭНМ.	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14

4	Принципы проектирования автоматизированного оборудования для химических производств	4	Системы и средства гидроавтоматики	Общие сведения. Структурные схемы. Механизмы и устройства.	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
5		4	Системы и средства пневмоавтоматики	Общая характеристика. Пневматические исполнительные устройства. Аппаратура управления мембранного типа. Базовые схемы. Стабилизация параметров рабочей среды	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
6	Роботы. Область их применения	4	Роботы. Область их применения	Общие сведения. Область применения. Технические характеристики. Исполнительные устройства.	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Принципы проектирования автоматизированного оборудования для химических производств	4	Проектирование привода гидравлического пресса	Проектирование привода гидравлического пресса	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
2		6	Автоматизация аппаратных процессов	Автоматизация аппаратных процессов различных производств	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
3		4	Роторная техника	Использование различной роторной техники в химических производствах	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
4	Роботы. Область их применения	4	Работа роботов в различных условиях химической промышленности	Подбор роботов и РТК для различных условий химической промышленности	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Особенности автоматизации машинных и аппаратных технологических процессов в химической промышленности	5	Отчет	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14

2	Роторные машины и автоматические роторные линии	5	Отчет	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
3	Конструкции технологических роторов	5	Отчет	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
4	Информационные системы	6	Отчет	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
5	Основные принципы проектирования автоматизированного оборудования	5	Отчет	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14
6	Технические характеристики роботов	10	Отчет	ОПК-4, ПК-2, ПК-9, ПК-14

9. *Использование рейтинговой системы оценки знаний.*

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Техника автоматизированных производств» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяется их сложностью и формой аттестации. Максимальное количество баллов по дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка каждого вида работы приведена в таблице 1.

Таблица 1.

<i>Вид работ</i>	<i>Вид и содержание работ</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Баллы min-max</i>
Лабораторное занятие	Выполнение задания под руководством преподавателя с последующей сдачей отчета о проделанной работе	4	28-48
СРС	Написание реферата с последующей защитой его преподавателю перед группой	5	30-45
	Поощрительные баллы		2-7
	Итого		60-100

10. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины*

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Техника автоматизированных производств» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Основные источники информации	Кол-во экз.
1	Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/50682 <i>Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ</i>

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	Герасимов, А.В. Выпускная квалификационная работа по автоматизации технологических процессов и производств в химической и нефтехимической промышленности: учебное пособие: учеб. пособие / А.В. Герасимов, И.Н. Терюшов. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2014. — 220 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/73242 <i>Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ</i> 70 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Основы робототехники: учеб. пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 223 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=939223 <i>Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ</i>
3	Лапшенков, Г. И. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности: Технические средства и лабораторные работы: Учеб.пособие для студ.хим.-технол.спец.вузов.— 3-е изд., перераб.и доп. — М. : Химия, 1988. — 288 с.	235 экз. в УНИЦ КНИТУ

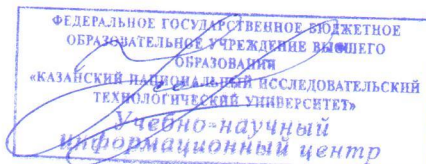
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Техника автоматизированных производств» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Znanium.com» - <https://znanium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

Практические занятия:

- а) компьютерный класс с персональными компьютерами, на которых установлено необходимое программное обеспечение.

Прочее:

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Весь лекционный курс обеспечен раздаточным материалом и комплектом слайдов, что позволяет вести активный диалог со студентами. Кроме того, курс лекций снабжен видеоматериалами по некоторым темам.

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению лабораторных работ и сдаче отчета по ней вне аудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.

Лист переутверждения рабочей программы

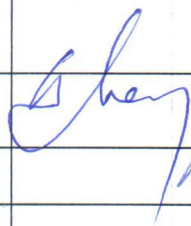
Рабочая программа по дисциплине «Техника автоматизированных производств»

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
для профиля «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»

авторская программа «Машины и аппараты промышленной экологии»

для набора обучающихся 2019 года

пересмотрена на заседании кафедры «Оборудования химических заводов»

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № от ____ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП Царева О.В.	Подпись заведующег о кафедрой Махоткин А.Ф.	Подпись начальни ка УМЦ Китаева Л.А.
	№ 19 от 17.06.2019	Есть*	Нет			

**11.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы*

Название	Краткое описание	Режим доступа
Техэксперт	Нормативная и техническая документация по расчету и проектированию оборудования	https://cntd.ru/
СНИПы и ГОСТы	СНИПы и ГОСТы. Справочный ресурс	https://www.snip-info.ru/
ГОСТ ИНФОРМ	Справочник государственных стандартов	https://gostinform.ru/

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Техника автоматизированных производств»:

- MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 No 16/2189/Б.