


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:15:44  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт геологии и нефтегазодобычи  
Кафедра Кибернетических систем

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель СПН

 /О.Н.Кузнецов  
«30» августа 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Методология научных исследований в сфере  
автоматизированных производств**

направление: 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(4 г.) / заочная(5л.) / заочная(3 г. 6 мес.)

курс: 2/5/4

семестр: 4/9/7

**Аудиторные занятия 36/8/8 часов, в т.ч.:**

Лекции – 18/4/4 часов

Практические занятия – *не предусмотрено*

Лабораторные занятия – 18/4/4 часов

**Самостоятельная работа – 36/64/64 часов, в т.ч.:**

Курсовая работа(проект) – *не предусмотрено*

Расчётно-графические работы – *не предусмотрено*

Контрольная работа – -/9/- семестр

Занятия в интерактивной форме обучения – *не предусмотрено*

**Вид промежуточной аттестации:**

Зачет – 4/9/7 семестр

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

(код и наименование направления)

утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.15

(кем и когда утвержден)

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Кибернетических систем

(название кафедры)

Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

к.т.н., доцент В.В. Козлов,  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** получение обучающимися знаний, умений и навыков в области научно-исследовательской работы.

### Задачи:

- развить понимание гносеологической основы научных исследований;
- развить представление об организации и порядке проведения научных исследований, их видах;
- сформировать навыки научно-исследовательской работы обучающихся;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

«Методология научных исследований в сфере автоматизированных производств» является дисциплиной вариативной части.

К необходимым входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся относятся компетенции, приобретенные в процессе изучения дисциплин «Философия» и «Математика».

Знания, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Методология научных исследований в сфере автоматизированных производств», необходимы в последующем при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### профессиональные компетенции (ПК)

производственно-технологическая деятельность:

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов производств,	технологические процессы и производства; принцип действия и устройство средств автоматизации, исполнительных механизмов; отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области автоматизации технологических	: накапливать и применять опыт отечественной и зарубежной науки в области автоматизации технологических процессов и производств; автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных	навыками анализа научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее

	автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.	процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;	систем управления ее качеством;	качеством; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования
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.	назначение, принцип действия и характеристики аналоговых и цифровых электронных схем; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и	самостоятельно разрабатывать математические и физические модели процессов и производственных объектов, выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации и управления; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др., планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования	методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и использовать их для решения конкретных задач; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; методологией постановки задачи по разработке исходного текста программы, приемами разбиения стратегической задачи на последовательность тактических; методами и средствами обработки исходного текста на предмет выявления обнаруживаемых ошибок и получения начального варианта загрузочного модуля  навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования

	<p>программные средства моделирования;</p> <p>технологии планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере;</p> <p>синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования;</p> <p>методов и средств обеспечения единства измерений; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии;</p> <p>принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-</p>		
--	---	--	--

		ориентированного программирования		
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.	методы и средства обеспечения единства измерений; методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;	использовать вероятно – статистические методы оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла; в процессе их эксплуатации на различных этапах цикла; правильно производить выбор вероятно – статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных техногенных систем; использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных техногенных систем на различных этапах – от проектирования до серийного производства продукции; проводить структурный и функциональный анализ качества сложных техногенных систем с различными схемами построения с использованием вероятностных методов; применять существующие методы прогнозирования при оценке качества и эксплуатационного ресурса сложных техногенных систем	методами оценки качества сложных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла; выбора вероятно – статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных техногенных систем; методами обеспечения заданного качества и надежности сложных техногенных систем на различных этапах – от проектирования до серийного производства продукции; структурным и функциональным анализом качества сложных техногенных систем с различными схемами построения; - методами прогнозирования при оценке качества и эксплуатационного ресурса сложных техногенных систем;

ПК-21	Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать в его внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.	метод анализа результатов научных исследований, законодательные и нормативные методические материалы по оформлению научно-технической документации; правила оформления пояснительных записок;	систематизировать и анализировать результаты исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	навыками анализа и обработки результатов научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции с использованием интегрированных программных средств без реального программирования
ПК-22	Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; Способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	фундаментальные основы учебных дисциплин; методы анализа научной, технической и научно-методической информации;	накапливать и применять опыт отечественной и зарубежной науки в области автоматизации технологических процессов и производств; автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;	навыками анализа научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные сведения	Общие сведения о науке и научных исследованиях Гносеологические основы научных исследований Организация научных исследований Оформление результатов научной работы
2	Научно-исследовательская работа	Обработка научной информации Теоретические исследования Экспериментальные исследования
3	Эксперимент, как метод научного исследования	Организация эксперимента План эксперимента Обработка результатов эксперимента

##### 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 (вписываются разработчиком)			
		1	2	3	4
1	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+

##### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Прак т. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
5/6 семестр							
1	Основные сведения	6/1/1	-	-	6/-/-	12/14/14	24/15/15
2	Научно-исследовательская работа	6/1/1	-	6/2/2	-	12/25/25	24/28/28
3	Эксперимент, как метод научного исследования	6/2/2	-	6/2/2	-	12/25/25	24/29/29
Всего:		18/4/4	-	12/4/4	6/-/-	36/64/ 64	72/72/72



### 5. Перечень тем лекционных занятий

№ разд	№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Общие сведения о науке и научных исследованиях Гносеологические основы научных исследований	2/1/1	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22	мультимед. лекция
	2	Организация научных исследований	2/0.5/0.5		мультимед. лекция
	3	Оформление результатов научной работы	2/0.5/0.5		мультимед. лекция
2	4	Обработка научной информации	2/1/1		мультимед. лекция
	5	Теоретические исследования	2/-/-		мультимед. лекция
	6	Экспериментальные исследования	2/-/-		мультимед. лекция
3	7	Организация эксперимента	2/1/1		мультимед. лекция
	8	План эксперимента	2/-/-		мультимед. лекция
	9	Обработка результатов эксперимента	2/-/-		мультимед. лекция
Итого:			18/4/4		

### 6. Перечень тем семинарских, практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1	Философия научного исследования	2/-/-	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22	дискуссия
2	2	Основы методологии научного исследования	2/-/-		дискуссия
3	3	Научное исследование в современной промышленности	2/-/-		дискуссия
4	4	Библиографический поиск	3/1/1		лабораторная

					работа
5	2	Эксперимент на основе математического моделирования	3/1/1		лабораторная работа
6	2	Обработка экспериментальных данных	3/1/1		лабораторная работа
7	3	Основные принципы построение научной статьи	3/1/1		лабораторная работа
		Итого	18/4/4		

## 7. Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ темы	Наименование тем	Трудоёмкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1-4	Подготовка к защите тем дисциплины	16/24/24	Устный опрос,	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22
2.	2	Библиографический поиск	2.5/2.5/2.5	отчет по лабораторной работе, отчет по практической работе	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22
3	3	Эксперимент на основе математического моделирования	2.5/2.5/2.5	отчет по лабораторной работе, отчет по практической работе	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22
4	4	Обработка экспериментальных данных	2.5/2.5/2.5	отчет по лабораторной работе, отчет по практической работе	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22
5	4	Основные принципы построение научной статьи	2.5/2.5/2.5	отчет по лабораторной работе, отчет по практической работе	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22
6	1-4	Выполнение контрольной работы	-/20/20	отчет по контрольной работе	ПК-18, ПК-19 ПК-20, ПК-21 ПК-22
7		Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	6/6/6		

8	Консультации в группе перед экзаменом	4/4/4		
Итого		36/64/64		

**8. Тематика курсовых проектов (работ):** *не предусмотрено*

**9. Рейтинговая система оценки обучающихся**

Таблица 1 5-й семестр:

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-40	0-60	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий (5-й семестр)	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-8
2	Лабораторная работа №1	0-10	1-8
3	Лабораторная работа №2	0-10	1-8
4	Защита тем раздела «Основные сведения»	0-15	8
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0-40</b>	
5	Работа на лекциях	0-5	9-17
6	Лабораторная работа №3	0-10	9-17
7	Лабораторная работа №4	0-10	9-17
8	Защита тем разделов «Научно-исследовательская работа» и «Эксперимент, как метод научного исследования»	0-35	17
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0-60</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>	

## 10. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Методология научных исследований в сфере автоматизированных производств

Форма обучения: очная (4 г): 2 курс 4 семестр  
заочная (5л/3 г.6 мес.): 5/4 курс 9/7 семестр

Кафедра Кибернетических систем

Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

### 1. 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	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Мезенцева, Ольга Евгеньевна. Управленческие решения [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Е. Мезенцева ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 200 с. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_15.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_15.pdf</a>	2014	УП	ЛР, ПР	33+ЭР	35	100	БИК	ПБД
	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Вайнштейн М. З. - Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 216 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22586.htm">http://www.iprbookshop.ru/22586.htm</a>	2011	УП	Л, ПР	ЭР	35	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Решетняк, Е. П. Управление техническими системами [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов специальности «Пищевая инженерия малых предприятий» / Решетняк Е. П. - Саратов : Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011. - 207 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8147.html">http://www.iprbookshop.ru/8147.html</a>	2011				ЭР	35	100	БИК
Дополнительная	Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 282 с. - (Учебные издания для бакалавров).	2013	У	Л, ПР	10	35	100	БИК	—
	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва : ФОРУМ, 2011. - 269 с. ; 22 см. - (Высшее образование).	2011	УП	Л, ПР	10	35	100	БИК	—

Дополнительная	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва : ФОРУМ, 2011. - 269 с. ; 22 см. - (Высшее образование).	2011	УП	Л, ПР	10	35	100	БИК	-
	Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2009. - 244 с. -	2012	УП	Л, ПР	12	35	100	БИК	-

ЭР - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.ПБД – Полнотекстовая база данных

Зав. кафедрой КС  О.Н. Кузяков

« 20 » 08 2017г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 20 » 08 2017г.





## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийные лекции по курсу	1	Представление материалов курса
Программный пакет GNUOctave	10	Проведение лабораторных работ и практических работ

## 12. «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы»:

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс].  
– Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>
4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>
5. Система поддержки дистанционного обучения [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tyuiu.ru>
6. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>
7. Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>