



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы научных исследований»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа бакалавриата:	академическая
Направление:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль программы бакалавриата:	Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике
Квалификация выпускника:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	микропроцессорных средств автоматизации
Форма обучения:	очная
Курс: 1 Семестр: 2	
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 3Е
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Виды контроля:	
Экзамен: нет	Курсовой проект: нет
Диф. зачёт: 2 семестр	Курсовая работа: нет

Пермь
2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы научных исследований» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «200» по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилю программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» иснт 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилю программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённого «28» иснт 2015 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Информационные технологии (1,2)», «Учебная практика», «Правоведение», «Методы и средства организации технологических процессов и производств», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции (1,2)», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики:

д-р. техн. наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.П. Казанцев
(инициалы, фамилия)

Рецензент

канд. техн. наук, доц.
(учёная степень, звание)



А.М. Костыгов
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микропроцессорных средств автоматизации «17» июни 2015 г., протокол № 36

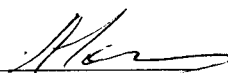
Заведующий кафедрой
микропроцессорных средств автоматизации
канд. техн. наук, доц.



А.Б. Петроченков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета «28» 06 2015 г., протокол № 38.

Председатель учебно-методической комиссии
электротехнического факультета
канд. техн. наук, доц.



А.Л. Гольдштейн

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель дисциплины «Основы научных исследований» – освоение дисциплинарных компетенций, связанных с изучением и практическим применением современных информационно-коммуникационных технологий в области автоматизации технологических процессов и производств.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает части следующих компетенций.

В области общепрофессиональной деятельности:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

В области научно-исследовательской деятельности:

- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. (ПК-18).

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** специфики современного научного исследования, общефилософских и общенаучных методов познания;

- **изучение** основ информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологий;

- **изучение** основных требований информационной безопасности;

- **изучение** отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств;

- **формирование умения** использовать общефилософские и общенаучные методы познания при проведении научных исследований;

- **формирование умения** использовать современные компьютерные информационно-коммуникационные технологии в получении научной информации с учетом основных требований информационной безопасности;

- **формирование умения** аккумулировать и обрабатывать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств;

- **формирование навыков** решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;

- **формирование навыков** проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- общефилософские и общенаучные методы познания;

- основные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ);

– способы сбора и обработки научно-технической информацией в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к вариативной части дисциплин блока 1 и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилю программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить указанные в пункте 1.1 компетенции и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**
 - общефилософские и общенаучные методы познания;
 - основы информационной и библиографической культуры, современные ИКТ при проведении научных исследований;
 - основные требования информационной безопасности;
 - отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств;
- **уметь:**
 - использовать общефилософские и общенаучные методы познания, знание основ информационной и библиографической культуры при проведении научных исследований;
 - использовать современные ИКТ в получении научной информации с учетом основных требований информационной безопасности;
 - аккумулировать и обрабатывать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств;
- **владеть:**
 - навыками решения типовых научно-исследовательских задач на основе общефилософских и общенаучных методов познания с применением современных ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности;
 - навыками проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование других частей компетенций ОПК-2 и ПК-18, заявленных в пункте 1.1 «Цели учебной дисциплины», представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Информационные технологии 1.	Учебная практика.
			Правоведение.
ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.		Методы и средства организации технологических процессов и производств.
			Автоматизация управления жизненным циклом продукции 1. Автоматизация управления жизненным циклом продукции 2.

Примечание: в дальнейшем с целью компактного и системного изложения материала применяются **следующие сокращения и обозначения** видов учебной работы, в том числе самостоятельной работы студентов (СРС), и средств оценки этой работы (контроль освоения компетенций):

Л – лекции;

ИТМ – изучение теоретического материала;

ОЗ – опрос знаний (текущий и промежуточный контроль знаний);

ПОИЗМ – подготовка отчета по индивидуальным заданиям на СРС по модулям дисциплины;

ОИЗМ – отчеты по индивидуальным заданиям на СРС по модулям дисциплины (промежуточный контроль умений и владений);

ПЗ – практические занятия;

ПОПЗ – подготовка отчетов по практическим занятиям;

ОПЗ – отчеты по практическим занятиям (оценка умения и владения).

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-2, ПК-18.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-2

Код	Формулировка компетенции:
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ОПК-2-Б1.В.6	Способность решать типовые научно-исследовательские задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – общефилософские и общенаучные методы познания; – основы информационной и библиографической культуры, современные ИКТ при проведении научных исследований; – основные требования информационной безопасности.	Л. ИТМ.	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля.
Умеет: – использовать общефилософские и общенаучные методы познания, знание основ информационной и библиографической культуры при проведении научных исследований; – использовать современные ИКТ в получении научной информации с учетом основных требований информационной безопасности.	ПОИЗМ. ПЗ. ПОПЗ.	Индивидуальное задание по модулю, типовые задания на выполнение практических занятий.
Владеет: – навыками решения типовых научно-исследовательских задач на основе общефилософских и общенаучных методов познания с применением современных ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.	ПОИЗМ. ПЗ. ПОПЗ.	Индивидуальное задание по модулю, типовые задания на выполнение практических занятий.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-18

Код	Формулировка компетенции:
ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-18-Б1.В.6	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств.

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств.	Л. ИТМ.	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля.
Умеет: – аккумулировать и обрабатывать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств.	ПОИЗМ. ПЗ. ПОПЗ.	Индивидуальное задание по модулю, типовые задания на выполнение практических занятий.
Владеет: – навыками проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.	ПОИЗМ. ПЗ. ПОПЗ.	Индивидуальное задание по модулю, типовые задания на выполнение практических занятий.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		2 семестр	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа	32	32
	-в том числе в интерактивной форме	4	4
	- лекции (Л)	14	14
	-в том числе в интерактивной форме	—	—
	- практические занятия (ПЗ)	18	18
	-в том числе в интерактивной форме	4	4
	- лабораторные работы (ЛР)	—	—
	-в том числе в интерактивной форме	—	—
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	72	72
	- подготовка отчетов по индивидуальным заданиям по модулям (ПОИЗМ)	20	20
	- подготовка отчетов по практическим занятиям (ПОПЗ)	16	16
	- расчётно-графические работы	—	—
	- курсовой проект	—	—
	- курсовая работа	—	—
	- реферат	—	—
	- другие виды самостоятельной работы (указать, какие)	—	—
4	Итоговая аттестация по дисциплине: диф. зачет	—	—
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Но- мер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудо- ём- кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итоговая аттеста- ция	само- стоя- тель- ная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введе- ние	1	1						1
		1	3	1	2				13	16
		2	4	2	2				13	17
	2	3	4	2	2				14	18
		4	4	1	3				14	18
							2			2
	Всего по модулю:		16	7	9		2		54	72/2
2	3	5	4	1	3				13	17
		6	4	2	2				13	17
	4	7	4	2	2				14	18
		8	3	1	2				14	17
		Заключе- ние	1	1						1
							2			2
	Всего по модулю:		16	7	9		2		54	72/2
	Курсовой проект									-
Итоговая аттестация								Диф. зачет		-
Итого:			32	14	18	-	4		108	144/4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Специфика современного научного исследования.

Раздел 1 Общефилософские методы познания.

Л – 4 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 26 ч.

Введение.

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.

Тема 1. Научное исследование как процесс получения новых научных знаний и как вид познавательной деятельности.

Фундаментальные и прикладные исследования. Важнейшие критерии научного знания: объективность, рациональность, эссенциалистская направленность, системность, достоверность (проверяемость). Процесс научного исследования как функция цели и времени. Эмпирический и теоретический уровни

познания. Структурные понятия научной теории: суждения, умозаключения, законы и др. Эмпирический и теоретический уровни познания. Техника исследования. Процедура исследования.

Тема 2. Метафизический и диалектический философские подходы к познанию мира.

Метафизика и диалектика. Принципы диалектического подхода к познанию мира. Принцип историзма (непрерывность изменения, преобразования, развития). Принцип единства логического и исторического в познании. Принцип диалектической противоречивости. Принцип объективности. Принцип системности (системного подхода). Принцип всесторонности. Принцип детерминизма. Конкретное и абстрактное, принцип восхождения от абстрактного к конкретному. Понятия: метод, методика, методология.

Раздел 2. Общенаучные методы познания.

Л – 3 ч., ПЗ – 5 ч., СРС – 28 ч.

Тема 3. Научное наблюдение и эксперимент. Измерения.

Междисциплинарный спектр применения общенаучных методов познания. Научное наблюдение как исходный метод эмпирического уровня познания. Активность наблюдения. Непосредственное и опосредованное наблюдение. Качественное и количественное наблюдение. Эксперимент как связующее звено между теоретическим и эмпирическим уровнями научного исследования. Исследовательский (поисковый) и проверочный (контрольный) эксперимент. Натурный и полунатурный эксперимент. Измерения как основа количественных наблюдений и экспериментов. Единицы измерения.

Тема 4. Анализ и синтез.

Анализ и синтез как основные методы обработки и систематизации знаний эмпирического уровня. Анализ как операция мысленного расчленения целого (вещи, свойства, процесса) на составные части с целью их отдельного изучения. Синтез как операция прямо противоположная анализу. Абстрагирование и идеализация в процессе научного исследования. Существенные и второстепенные свойства процесса. Идеализация как разновидность абстрагирования. Мысленный (идеализированный) эксперимент. Метод моделирования. Компьютерное моделирование. Программные среды для исследования объектов и систем.

Модуль 2. Основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационных технологии при проведении научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.

Раздел 3. Основы информационной и библиографической культуры. Информационно-коммуникационные технологии.

Л – 3 ч., ПЗ – 5 ч., СРС – 26 ч.

Тема 5. Информационная и библиографическая культура.

Информация в современном мире. Понятие библиографии. Библиографический поиск на основе традиционных и современных электронных источников информации. Информационная культура (ИК) как совокупность методов, приемов и навыков по сбору, хранению, обработке и созданию информации. Составляющие ИК студента: знание информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), умение их применять в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности, умение рационально организовывать работу по использованию ИКТ. Актуальность развития ИК. Библиографическая культура: понятие, структура, характеристика составляющих элементов. Фонд электронной научной библиотеки вуза и пользование им. Унифицированная десятичная классификация (УДК), международная классификация изобретений и международная патентная классификация (МКИ и МПК).

Тема 6. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

История и основные направлениями развития информатизации образования и ИКТ как науки. Информатизация общества. Основные этапы становления информационного общества как формы постиндустриального общества. Образовательное пространство. Понятие информатизации образования. Информационная образовательная среда. Основные понятия в области ИКТ: информация, технология, информационные технологии, коммуникационные технологии, базы и банки данных, базы знаний, поиск информации, Интернет-технологии, коммуникационные сервисы Интернет, электронные ресурсы, дистанционное обучение, открытое образование и др. Основные понятия информационной безопасности.

Раздел 4. Основные направления научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств на кафедре. Информационно-коммуникационные технологии, применяемые при подготовке бакалавров направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Л – 4 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 28 ч.

Тема 7. Основные направления научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств на кафедре.

Отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств. Основные направления научных исследований кафедры микропроцессорных средств автоматизации. Научные школы кафедры и основные научные достижения. Привлечение студентов к разработке научно исследовательских проектов в рамках хоздоговорных и госбюджетных работ. Научно-исследовательская работа студентов. Корпоративная и локальная информационная сеть кафедры. Wi-Fi технология и доступ к беспроводному Интернету.

Тема 8. Информационно-коммуникационные технологии, применяемые при подготовке бакалавров направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Основные задачи ИКТ: реализация способности эффективно аккумулировать научно-техническую информацию, эффективно работать с научной литературой (анализировать, обобщать и самостоятельно интерпретировать профес-

сионально значимую информацию) и др. Современные ИКТ как основа формирования, систематизации поиска информации научной и патентной информации на основе электронных ресурсов, Интернет-ресурсов, Интернет-технологий, коммуникационных сервисов Интернет, образовательных Интернет-порталов. Контроль, оценка и мониторинг учебных достижений студентов. Положения национального стандарта РФ ГОСТ Р 52656-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные Интернет-порталы Федерального уровня.

Заключение. Л – 1 ч.

Основные тенденции развития теории и практики научных исследований.

4.3 Перечень тем практических занятий

Часть практических занятий проводится в форме семинаров.

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1, 2	Практика применения общенаучных методов познания в задачах исследования систем управления технологическими процессами и производствами. Рассмотрение примеров решения научно-исследовательских задач при математическом описании технических объектов управления.
2	3, 4	Синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и установок как основные этапы предпроектных НИР. Рассмотрение примеров решения задач синтеза и анализа систем автоматизации и управления на стадиях и этапах предпроектных НИР.
3	5, 6	Библиотечный фонд ПНИПУ и ЭТФ. Практика поиска научных изданий по каталогу библиотеки ПНИПУ на сайтах http://lib.pstu.ru/ , http://zgate.pstu.ru . Практика написания научных статей и отчетов о научных исследованиях. Изучение основных рубрик УДК, МКИ и МКП в области автоматизации технологических процессов и производств.
4	7, 8	Практика проведения научных исследований на кафедре МСА ПНИПУ. Положения национального стандарта РФ ГОСТ Р 52656-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные Интернет-порталы Федерального уровня.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид СРС	Трудоём- кость, часов	Номер темы дисциплины	Вид СРС	Трудоём- кость, часов
1	ИТМ	9	5	ИТМ	9
	ПОИЗМ	2		ПОИЗМ	2
	ПОПЗ	2		ПОПЗ	2
2	ИТМ	9	6	ИТМ	9
	ПОИЗМ	2		ПОИЗМ	2
	ПОПЗ	2		ПОПЗ	2
3	ИТМ	9	7	ИТМ	9
	ПОИЗМ	3		ПОИЗМ	3
	ПОПЗ	2		ПОПЗ	2
4	ИТМ	9	8	ИТМ	9
	ПОИЗМ	3		ПОИЗМ	3
	ПОПЗ	2		ПОПЗ	2

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно.

Тема 1. Системный подход как метод познания мира. Принципы системного научного исследования.

Тема 2. Принципы диалектического подхода к познанию мира. Абсолютные и относительные истины в познании.

Тема 3. Натурный и полунатурный эксперимент в научных исследованиях. Критерии геометрического и физического подобия. Основные теоремы подобия.

Тема 4. Метод моделирования в практике научных исследований. Компьютерное моделирование. Компьютерная среда моделирования Matlab/Simulink..

Тема 5. Унифицированная десятичная классификация (УДК) результатов научных исследований, международная классификация изобретений и международная патентная классификация (МКИ и МПК). Основные рубрики в области автоматизации технологических процессов и производств.

Тема 6. Основные понятия в области ИКТ: информация, технология, информационные технологии, коммуникационные технологии, базы и банки данных, базы знаний, поиск информации, Интернет-технологии, коммуникационные сервисы Интернет, электронные ресурсы, информационная безопасность.

Тема 7. Отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств. Научные исследования кафедры в рассматриваемой области. НИРС кафедры, опыт научных исследований студентов.

Тема 8. Положения национального стандарта РФ ГОСТ Р 52656-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные Интернет-порталы Федерального уровня.

4.5.2 Курсовой проект

Не предусмотрено.

4.5.3. Реферат

Не предусмотрено

4.5.4. Расчетно-графические работы

Не предусмотрено

4.5.5. Индивидуальное задание на СРС по модулям дисциплины**1) модуль 1.**

– ИЗМ-1. Рассмотреть в рамках индивидуального задания по модулю задачу синтеза и анализа оптимальной по быстродействию системы управления простейшим объектом техники, описываемым заданным дифференциальным уравнением первого-второго порядка при ограничении ресурсов управления (10 ч).

2) модуль 2.

– ИЗМ-2. Привести в рамках индивидуального задания по модулю патентные исследования по заданной рубрике международной патентной классификации, относящейся к направлениям научных исследований кафедры микропроцессорных средств автоматизации (10 ч.).

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия.

Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме текущего опроса знаний материала предыдущей лекции (ОЗ).

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль не предусмотрен.

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- опрос знаний по каждому из модулей дисциплины (модули 1, 2);
- защита отчетов по индивидуальным заданиям (ОИЗМ) на СРС по модулям дисциплины (модули 1, 2);
- защита отчетов по практическим занятиям – ОПЗ (модули 1, 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине: зачёт по дисциплине выставляется по итогам промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и самостоятельной работы.

2) Экзамен:

Не предусмотрен.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные вопросы и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	ОЗ	ОИЗМ	ОПЗ	Диф. зачет
1	2	3	5	6
Знает:				
– общефилософские и общенаучные методы познания;	+			
– основы информационной и библиографической культуры, современные ИКТ при проведении научных исследований;	+			
– основные требования информационной безопасности;	+			
– отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств.	+			
Умеет:				
– использовать общефилософские и общенаучные методы познания, знание основ информационной и библиографической культуры при проведении научных исследований;		+	+	+
– использовать современные ИКТ в получении научной информации с учетом основных требований информационной безопасности;		+	+	+
– аккумулировать и обрабатывать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств.		+	+	+
Владеет:				
– навыками решения типовых научно-исследовательских задач на основе общефилософских и общенаучных методов познания с применением современных ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности;		+	+	+
– навыками проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.		+	+	+

Примечания:

ОЗ – опрос знаний материала предыдущей лекции (текущий контроль знаний по теме) и промежуточный контроль знаний по модулю;

ОИЗМ – отчеты по индивидуальным заданиям по модулям дисциплины (промежуточный контроль умений и владений по модулю);

ОПЗ – отчеты по практическим занятиям (оценка умений и владений).

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.6 Основы научных исследований	Блок 1	
(полное название дисциплины)	(блок дисциплины)	
☐	базовая часть цикла	☒
☒	вариативная часть цикла	☐
		обязательная по выбору студента
15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств/ Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике	
(код направления подготовки)	(полное название направления подготовки)	
АТПП/АТПП	Уровень подготовки:	Форма обучения:
(аббревиатура направления подготовки)	☐ ☒ ☐	специалист бакалавр магистр
		☒ ☐ ☐
		очная заочная очно-заочная
<u>2015</u> (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр <u>2</u>	Количество групп <u>1</u> Количество студентов <u>25</u>

Казанцев Владимир Петрович, профессор,
 электротехнический факультет,
 кафедра микропроцессорных средств автоматизации, телефон: 239-18-22,
 e-mail: kvppgtu@mail.ru

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. – Москва: Дашков и К, 2007, 2008. – 428 с.	5
2	Схиртладзе А.Г., Бочкарев С.В., Лыков А.Н. Автоматизация технологических процессов в машиностроении. Пермь. Учебное пособие: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та (Гриф УМО АМ), 2010. – 505 с.	80+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / Б. И. Герасимов [и др.] . – Москва: ФОРУМ, 2011, 2013. – 269 с.	8
2	Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К, 2008-2010. – 243 с.	14
3	Казанцев В.П. Теория автоматического управления (линейные системы). Учеб. пособие для вузов. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 165с.	70
4	Анашкин А.С., Кадыров Э.Д., Харазов В.Г. Техническое и программное обеспечение технических систем управления. СПб: П-2, 2004. – 368 с.	60
2.2 Периодические издания		
1	Информационно-управляющие системы. В ПНИПУ 2006-2015.	
2	Электротехника.	
2.3 Нормативно-технические издания		
3	ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Национальные стандарты М.: Стандартинформ, 2009. – 6 с.	Кон- сультант- Плюс
2.4 Официальные издания		
	Не используются	
2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы и профессиональные базы данных		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	

Основные данные об обеспеченности на 17 июня 2017г.
(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы (табл. 8.2)

Не предусмотрено.

8.3 Аудио- и видео-пособия (табл. 8.3)

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле- фильм	кино- фильм	слайды	аудио- пособие	
1	2	3	4	5
	+	+	+	Гудвин Г.К., Гребе С.Ф., Сальгадо М.Э. Проектирование систем управления (+CD). Пер. с англ. А.М. Епанешникова. Научное издание. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 911с.
		+		Герман-Галкин С. Matlab & Simulink Проектирование мехатронных систем на ПК (+CD). КОРОНА-Век; 2008 г. - 368 с.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы (табл. 9.1)

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория автоматизированного электропривода	Кафедра МСА	05 корп. А	66	24
5	Лаборатория моделирования и оптимизации электрических сетей и систем	Кафедра МСА	110 корп. А	66	12

9.2 Основное учебное оборудование (табл. 9.2)

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
5	ПК <i>Intel Pentium Dual CPU</i> 1600 МГц	12	Оперативное управление	110 корп. А
2	Программно-технический комплекс для исследования электроприводных систем (стенды ПЧ-АД, ПЧ-СД, ТП- ДПТ)	3×2=6	Оперативное управление	05 корп. А

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

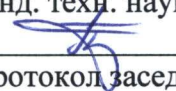
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
микропроцессорных средств
автоматизации

канд. техн. наук, доц.

 А.Б. Петроченков

Протокол заседания кафедры № 4
от 29.09.2016

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Профиль программы бакалавриата

Автоматизация технологических процессов и
производств в машиностроении и энергетике

(наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

микропроцессорных средств автоматизации

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 1.

Семестр: 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Экзамен: нет

Диф.зачёт: 2

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: нет

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы научных исследований» разработан на основании:

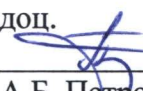
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «200» по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата);

- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» мая 2015 г.;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённого «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Информационные технологии (1,2)», «Учебная практика», «Правоведение», «Методы и средства организации технологических процессов и производств», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции (1,2)», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а. содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а. наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы». наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы». раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.». в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:». в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная». п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины» После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по	Протокол заседания кафедры № 4 от 29.09.2016 г. Зав. кафедрой микропроцессорных средств автоматизации канд. техн. наук, доц.  А.Б. Петроченков

практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»	
табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.5;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8.: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «220700.62» на «15.03.04»;	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на (или внести в таблицу пункт 2.5 с наименованием) «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
дополнить п.2.5 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/. – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . –	

	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
	раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
	после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
	наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
2		
3		
4		