



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Лобов

« 02 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Учебно-исследовательская работа
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 288 (8)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике
(наименование образовательной программы)

Пермь 2019

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области исследовательской работы, а также устойчивого интереса к исследовательской деятельности, освоение дисциплинарных компетенций в области проведения научной исследовательской работы.

Задачи:

- изучение принципов разработки автоматизированных и автоматических микропроцессорных и компьютерных систем управления технологическими процессами в производстве;
- формирование знаний об основных фундаментальных и прикладных проблемах в области научных исследований;
- формирование умений планировать и организовывать научные эксперименты, обрабатывать экспериментальные данные;
- формирование владений навыками по выполнению исследовательских проектов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- компетенции и виды деятельности в соответствии ФГОС;
- основные понятия, определения, методы и методика в области научных исследований, планирования и проведения экспериментов;
- математические методы обработки результатов научных экспериментов;
- инновации в области автоматизации технологических процессов и производств;
- инновации в области автоматизированных систем и технологических средств;
- государственный сектор науки и его подразделения;
- федеральные и региональные программы в области автоматизации технологических процессов и производств;
- презентации и научно-технические отчёты;
- современные методы исследования и моделирования процессов и технологий управления;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области управления технологическими процессами в производстве;
- способы планирования и постановки задач экспериментальных исследований в области электроэнергетики и электротехники;
- интерпретация и представление результатов научно-исследовательской работы.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПКО-1. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов,	ИД-1 пко-1 Знает принципы организации и проведения научных экспериментов. ИД-2 пко-1	Опрос

оценивать результаты исследований	<p>Умеет использовать современное оборудование и программное обеспечение при проведении научных исследований.</p> <p>ИД-3 пко-1</p> <p>Владеет навыками выполнения научных исследований и обработки их результатов</p>	Семинар Практические задания
ПКО-2. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	<p>ИД-1 пко-2</p> <p>Знает принципы оформления отчетов о проделанной работе, оформления презентаций.</p> <p>ИД-2 пко-2</p> <p>Умеет использовать программные продукты при оформлении результатов выполненных работ.</p> <p>ИД-3 пко-2</p> <p>Владеет навыками составления докладов и презентаций, защиты результатов проделанной работы перед коллективом</p>	Опрос Семинар Практические задания
ПК-1.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>ИД-1 пк-1.1</p> <p>Знает применительно к области автоматизации технологических процессов и производств: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>ИД-2 пк-1.1</p> <p>Умеет выполнять действия в области автоматизации технологических процессов и производств: применять нормативную документацию; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации.</p> <p>ИД-3 пк-1.1</p> <p>Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: проведения маркетинговых исследований научно-технической информации; сбора, обработки,</p>	Опрос Семинар Практические задания

	анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта, результатов экспериментов и исследований; внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.	
--	---	--

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2	3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	144	36	36	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)	-	-	-	-	-
- лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	128	32	32	32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	16	4	4	4	4
- контрольная работа	-	-	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	136	34	34	34	34
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	8/8	2/2	2/2	2/2	2/2
Экзамен	-	-	-	-	-
Дифференцированный зачет/контактная работа	2/2	-	-	-	2/2
Зачет/контактная работа	6/6	2/2	2/2	2/2	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	72	72	72

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Семестр 1				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Раздел 1. Введение в направление				
1.1 Высшее образование в России. Характеристика дисциплины, ее цели и задачи.	-	-	4	4
1.2. Структура университета, его филиалов и подразделений. Органы управления. Научно-исследовательская и инновационная инфраструктура университета. Научные школы университета, тематики НИР по факультетам и кафедрам.	-	-	8	4
1.3 Профессиональная ориентация направления «Автоматизация технологических процессов и производств», виды профессиональной деятельности, требуемые компетенции.	-	-	10	13
1.4 Актуальные научные задачи автоматизации технологических процессов и производств в Пермском крае и Российской Федерации.	-	-	10	13
ИТОГО по 1 семестру	-	-	32	34
Семестр 2				
Раздел 1. Основы научно-исследовательской работы				
1.1 Интеллектуальный потенциал человека. Диагностика способностей к НИР. Мотивация.	-	-	6	6
1.2 Виды НИР, структура и основные этапы.	-	-	8	9
1.3 Объект и предмет исследования. Постановка цели и задачи исследования.	-	-	8	9
1.4 План исследования, требования к содержанию, результатам и оформлению.	-	-	10	10
ИТОГО по 2 семестру	-	-	32	34
Семестр 3				
Раздел 1. Практика эксперимента				
1.1 Принципы, методы и методика организации и проведения научного эксперимента.	-	-	8	8
1.2 Влияние случайных факторов на результаты эксперимента. Результаты НИР.	-	-	8	8
1.3 Планирование эксперимента. Выбор направления и научного руководителя.	-	-	6	9
1.4 Научная новизна и патентная чистота.	-	-	10	9
ИТОГО по 3 семестру	-	-	32	34
Семестр 4				
Раздел 1. Профилизация				
1.1 Магистратура ПНИПУ, направления и программы.	-	-	6	8
1.2 Научная работа, формы представления.	-	-	8	9
1.3 Публикация научной работы, требования.	-	-	8	9
1.4 Научная продукция как результат научных исследований, виды и оценка.	-	-	10	8
ИТОГО по 4 семестру	-	-	32	34
ИТОГО по дисциплине	-	-	128	136

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
Семестр 1	
1	Обсуждение федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».
2	Исследование структуры рабочего учебного плана и оценка трудоемкости дисциплин.
3	Исследование этапов становления и развития ПНИПУ и Чайковского филиала.
4	Исследование лабораторий кафедры микропроцессорные средства автоматизации. Обсуждение их роли в учебно-исследовательской деятельности.
5	Анализ объектов профессиональной деятельности по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».
6	Обсуждение роли профессиональных стандартов в реализации карьеры инженерного бакалавра в области автоматизации технологических процессов и производств.
7	Исследование основных внутренних проблемы и ограничений в развитии автоматизации технологических процессов и производств в России и поиск путей их решения. Промышленная инфраструктура.
8	Исследование основных направлений в деятельности Министерства промышленности, предпринимательства и торговли Пермского края. Обсуждение целевых программ и проектов на период до 2030 года.
9	Оценка Концепции создания технопарков в Пермском крае. Обсуждение проектов создания инновационных территориальных кластеров.
10	Обсуждение Федерального закона «О промышленной политике в Российской Федерации» и Закона «О промышленной политике в Пермском крае».
Семестр 2	
1	Оценка перспектив для развития собственных способностей и повышения уровня квалификации. Качества современного инженера и предъявляемые требования.
2	Составление модели способностей к УИРС. Поиск мотивов.
3	Оценка становления фундаментальной науки в России, ее закономерностей и направлений.
4	Оценка становления прикладной науки в России. Обсуждение актуальных прикладных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.
5	Изучение НИОКР как способа объединения фундаментальной и прикладной науки.
6	Исследование экспериментально-поисковых разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.
7	Составление прогнозов развития автоматизации технологических процессов и производств в России и Пермском крае.
8	Выбор объекта и предмета исследований. Формулирование целей и задач исследований.
9	Обсуждение плана исследования на основе гипотезы, условия изменений и внесение поправок.
10	Работа с литературными источниками и электронными ресурсами.
Семестр 3	
1	Оценка различий и взаимосвязи опыта и эксперимента. Формулирование условий их проведения.
2	Изучение технологии проведения научного эксперимента. Оценка выбора между активным и пассивным экспериментом.
3	Проведение статистической обработки результатов эксперимента.
4	Составление плана первого порядка – полного факторного эксперимента и его графической интерпретации. Проведение дробного факторного эксперимента.
5	Составление плана второго порядка – ортогонального центрального композиционного плана.
6	Решение задач оптимизации. Планирование эксперимента при поиске экстремума.

7	Оценка личности научного руководителя в разрезе профессиональных и личностных компетенций. Роль научных трудов и их цитирования в достижении статуса ученого.
8	Анализ юридических свойств объектов (техники, конструкции, машины, способа производства и тому подобное).
9	Обсуждение условий патентной чистоты, ее условий и экспертизы.
10	Обсуждение деятельности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.
Семестр 4	
1	Обсуждение направлений подготовки в магистратуре и выявление их закономерностей.
2	Работа с текстовой информацией и составление докладов.
3	Работа с программными приложениями по созданию презентаций.
4	Составление научного произведения по результатам проведенных исследований.
5	Исследований требований в подготовке к публикации научного произведения.
6	Исследований рынка научной продукции в области автоматизации технологических процессов и производств.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
	Не предусмотрено

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

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 практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на практических занятиях.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В.В. Афанасьев. О.В. Грибкова. Л.И. Уколова. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. –154с.	3
2	Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Терехова. – М.: ФОРУМ, 2009. – 272с.	3
3	Горелов, Н.А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры /Н.А. Горелов, Д.В. Круглов.– М.: Издательство Юрайт, 2014, 2015.–290с.	3
4	Розанова Н.М. Научно- исследовательская работа студента: учебно-практическое пособие / Н.М. Розанова. – М.: КНОРУС, 2016.–256с	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
5	Розанова, Н.М. Письменная работа студента и аспиранта: как добиться совершенства / Н.М. Розанова. – М.: ЗАО Изд-во «Экономика», 2009. – 124с.	3
6	Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры /М.С. Мокий, под ред. М.С. Мокий.– М.: Издательство Юрайт, 2016.–255с.	2
7	Зверев В.В. Методика научной работы: учебное пособие / В.В. Зверев. – М.: Проспект, 2016. –104с.	2
8	Волков Ю.Г. Самостоятельная работа студентов: практическое пособие / Ю.Г. Волков, А.В. Лубский, А.В. Верещагина. – М.: КНОРУС, 2016. – 142с.	5
9	Волкова О.А. Самостоятельная работа студентов: учебное пособие / О.А. Волкова. – М.: РУСАЙНС, 2016.–168с.	2
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не применяются	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не применяются	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не применяются	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Электронное издание	Пойлов, В.З. Основы научных и инженерных исследований: учеб. пособие / В.З. Пойлов. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – 344 с.	Постоянная ссылка: http://elib.pstu.ru/docview/?id=836.pdf .	ЭБД, 6 точек доступа
Электронное издание	Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во	Постоянная ссылка: http://elib.pstu.ru/docview/?id=1386.pdf .	ЭБД, 6 точек доступа

	Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.		
--	--	--	--

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека Чайковского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов, разработанных в ЧФ ПНИПУ]. – Электрон. дан. – Чайковский, 2014 .	Режим доступа: http://f.pnpu.ru/ . – Загл. с экрана.
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.
Консультант Плюс – справочная правовая система: документы и комментарии: универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая.	Режим доступа: http://www.consultant.ru , свободный

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Практическое занятие (ауд.7)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя.	20 1
	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиоклонки. компьютерная техника в комплекте – персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Информационные стенды. Доска магнитная под маркер. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	1 18

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе