



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра «Прикладная математика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

30» 08 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Форма проведения: распределенная в семестре

Объем практики: 25 ЗЕ

Продолжительность практики: 900 час. (1-4 семестр)

Виды контроля: зачет в 1, 2, 3 семестре, диф. зачет в 4 семестре

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Математический анализ и управление экономическими процессами

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи практики

**Цель:** Формирование заданных компетенций (способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований - **ПКО-1**, способность планировать и осуществлять программы научных исследований- **ПКО-2**), обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области математического анализа и управления экономическими процессами.

**Задачи:**

- формирование совокупности теоретико-методологических и методических знаний о проведении научных исследований в области математического анализа и управления экономическими процессами;
- формирование умений и навыков проведения научно-исследовательской работы, разработка инструментария исследований в области математического анализа и управления экономическими процессами;
- научно-исследовательское сопровождение выполнения магистерской диссертации;
- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы и раскрывающие уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 1, 2 (1-4 семестр)

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень параллельно изучаемых дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Современные проблемы прикладной математики и информатики (2 семестр)	Производственная практика, научно-исследовательский семинар (1-4 семестр)	Производственная практика, практика для выполнения выпускной квалификационной работы (4 семестр)
История и методология прикладной математики и информатики (2 семестр)		

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика.

### 1.4. Место проведения практики

Практика проводится на кафедре прикладной математики ПНИПУ.

Практика осуществляется в виде непрерывного цикла во время, свободное от теоретического обучения, согласно утвержденному учебному плану.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.5. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике в форме отчетов по НИР; 1,2,3 семестры – зачет, 4 семестр – дифференцированный зачет.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Планируемые результаты обучения

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p><b>ПКО-1.</b> Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-01</sub>.</b> Знает методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-01</sub>.</b> Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-01</sub>.</b> Владеет навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществление теоретического</p>	<p>знать степень изученности исследуемой проблемы;</p> <p>знать законы и принципы развития экономического явления во времени;</p> <p>знать критерии логической правильности и достоверности информации;</p> <p>уметь осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ информации по теме исследования, выявлять перспективные направления исследований;</p> <p>уметь ориентироваться в патентных и литературных источниках по исследованию или проекту, находящихся в разработке;</p> <p>уметь применять физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к проводимому проекту;</p> <p>владеть навыками обобщения и критической оценки результатов ис-</p>

	<p>обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>	<p>следований, проведенных отечественными и зарубежными учеными  <b>владеть</b> способностью интерпретировать и комментировать получаемую информацию;</p>
<p><b>ПКО-2.</b> Способен планировать и осуществлять программы научных исследований</p>	<p><b>ИД-1пк-01.</b> <b>Знает</b> методы, направленные на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.  <b>ИД-2пк-01.</b> <b>Умеет</b> анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок.  <b>ИД-3пк-01.</b> <b>Владет навыками</b> разработки элементов планов</p>	<p><b>знать</b> методы и методики оценки социально-экономической эффективности программ и проектов;  <b>знать</b> основные принципы построения математических моделей, характеризующих динамику реальных экономических процессов;  <b>знать</b> основные методы проверки адекватности построенных моделей;  <b>знать</b> возможности применения построенной модели;  <b>уметь</b> анализировать информацию с позиции ее логической правильности и обоснованности;  <b>уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;  <b>владеть</b> математическими методами и моделирования при решении профессиональных задач;  <b>владеть</b> инструментарием для решения математических задач в своей предметной области;  <b>владеть</b> навыками проведения аналитических расчетов, критической оценки полученных результатов, формулирования итоговых выводов и представления результатов исследования научному сообществу.</p>



### 3. Содержание практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, составляющих основу магистерской диссертации. Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 25 зачетных единиц (900 академических часов).

#### 3.1. Структура практики, в т.ч. формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость НИР представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Структура практики и трудоемкость НИР

п/п	Виды учебных работ	Трудоемкость в АЧ				Всего
		По семестрам				
		1	2	3	4	
	Аудиторная контактная работа	36	36	36	36	144
	- практические занятия	34	34	34	34	136
	- лабораторные работы					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	2	2	8
	Иная работа студента на практике:	108	72	288	288	756
	– выполнение исследований по этапам задания	66	34	270	233	603
	– подготовка статей в сборники научных трудов;	16	14	6	25	61
	– написание тезисов на студенческие и другие научные конференции;	16	14	6	20	56
	– подготовка промежуточного отчета;	10	10	6	-	26
	– подготовка заключительного отчета.	-	-	-	10	10
	Трудоемкость Всего: в академич. часах (АЧ)	144	108	324	324	900
	в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	3	9	9	25

#### 3.2. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура производственной практики (НИР) предусматривает 4 этапа:

##### Этап 1 – Анализ проблемы и выбор направления исследования (семестр 1)

- Формулирование исследуемой проблемы
- Уточнение информационной базы исследования
- Подбор и обзор отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы по теме выбранной исследования
- Обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и

зарубежными исследователями

- Выявление перспективных направлений исследования
- Составление программы собственного научного исследования
- Формулирование гипотезы научного исследования
- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной

темы исследования

- Постановка цели и задач исследования
- Формирование теоретической главы диссертационного исследования
- Оформление отчета по производственной практике (НИР) за первый семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре.

### Этап 2 – Исследование объекта (семестр 2)

Включает следующие общие виды работ:

- Описание объекта исследования
- Разработка инструментария научного исследования
- Подготовка данных для проведения исследования
- Сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования
- Выбор методов и средств решения исследовательских задач
- Выполнение аналитических расчетов
- Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений, объектов
- Критическая оценка полученных результатов
- Формулирование выводов по полученным данным
- Оформление отчета по производственной практике (НИР) за второй семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре

### Этап 3 – Анализ и оценка результатов (семестр 3)

Включает следующие общие виды работ:

- Интерпретация полученных результатов
- Оценка эффективности полученных результатов
- Проектная оценка социального и экономического эффекта от предлагаемых мероприятий
- Разработка рекомендаций по использованию результатов
- Оформление отчета по производственной практике (НИР) за третий семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре

### Этап 4 – Обобщение результатов (семестр 4)

Включает следующие общие виды работ:

- Подготовка доклада для выступления на научной конференции
  - Подготовка научной статьи (научных статей)
  - Оформление магистерской диссертации
  - Формирование доклада и презентации к предзащите магистерской диссертации
  - Оформление отчета по производственной практике (НИР) (предварительного варианта магистерской диссертации)
  - Предзащита магистерской диссертации
- Выполнение производственной практики (НИР) проводится по этапам индивидуального задания.

Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы) по видам работ и результатам обучения при ее выполнении представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы) по видам работ и результатам обучения при ее выполнении

п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
	2	3	4	5
1.	ПКО-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать степень изученности исследуемой проблемы</li> <li>- уметь осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ информации по теме исследования, выявлять перспективные направления исследований;</li> <li>- уметь ориентироваться в патентных и литературных источниках по исследованию или проекту, находящимся в разработке.</li> </ul>	<p><b>1 ЭТАП</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ и выбор темы исследования</li> <li>- Формулирование исследуемой проблемы</li> <li>- Уточнение информационной базы исследования</li> <li>- Подбор и обзор отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы по теме выбранной исследования</li> <li>- Обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями</li> </ul>	Отчет по НИР, собеседование
2.	ПКО-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать критерии логической правильности и достоверности информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление перспективных направлений исследования</li> <li>- Составление программы собственного научного исследования</li> </ul>	
3.	ПКО-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать методы и</li> </ul>		

п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
	2	3	4	5
		методики оценки социально-экономической эффективности программ и проектов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулирование гипотезы научного исследования</li> <li>- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы исследования</li> <li>- Постановка цели и задач исследования</li> <li>- Формирование теоретической главы диссертационного исследования</li> <li>- Формулирование выводов по первой главе диссертационного исследования</li> <li>- Оформление отчета по НИР за первый семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре.</li> </ul>	
4.	ПКО-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к проводимому проекту;</li> <li>- владеть навыками обобщения и критической оценки результатов исследований, проведенных отечественными и зарубежными учеными.</li> </ul>	<p><b>2 ЭТАП</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание объекта исследования</li> <li>- Разработка инструментария научного исследования</li> <li>- Подготовка данных для проведения исследования</li> <li>- Сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования</li> <li>- Выбор методов и средств решения исследовательских задач</li> <li>- Выполнение аналитических расчетов</li> </ul>	Отчет по НИР, собеседование
5.	ПКО-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать законы и принципы развития экономического явления во времени;</li> <li>- знать критерии логической правильности и достоверности информации;</li> <li>- знать основные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений, объектов</li> <li>- Критическая оценка и интерпретация полученных результатов</li> <li>- Формулирование выводов по полученным данным</li> </ul>	

п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
	2	3	4	5
		принципы построения математических моделей, характеризующих динамику реальных экономических процессов.	- Оформление отчета по НИР за второй семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре	
6.	ПКО-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать информацию с позиции ее логической правильности и обоснованности;</li> <li>- владеть навыками проведения аналитических расчетов.</li> </ul>		
7.	ПКО-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть способностью интерпретировать и комментировать получаемую информацию.</li> </ul>	<p><b>3 ЭТАП</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерпретация полученных результатов</li> <li>- Оценка эффективности полученных результатов</li> </ul>	Отчет по НИР, собеседование
8.	ПКО-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные методы проверки адекватности построенных моделей;</li> <li>- владеть инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектная оценка социального и экономического эффекта от предлагаемых мероприятий</li> <li>- Разработка рекомендаций по использованию результатов</li> <li>- Оформление отчета по НИР за третий семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре</li> </ul>	
9.	ПКО-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками проведения критической оценки полученных результатов.</li> </ul>		
10.	ПКО-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть способностью интерпретировать и комментировать получаемую информацию.</li> </ul>	<p><b>4 ЭТАП</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка доклада для выступления на научной конференции</li> <li>- Подготовка научной статьи (научных статей)</li> </ul>	Отчет по НИР, статьи, (предварительный вариант магистерской диссертации)
11.	ПКО-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформление магистерской диссертации</li> </ul>	

п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
	2	3	4	5
		- владеть математическими методами и моделирования при решении профессиональных задач.	- Формирование доклада и презентации к предзащите магистерской диссертации - Оформление отчета по НИР (предварительного варианта магистерской диссертации)	
12.	ПКО-2	- владеть навыками проведения формулирования итоговых выводов и представления результатов исследования научному сообществу.	- Предзащита магистерской диссертации	

### 3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

#### 3.3.1. Этапы организации НИР

Процесс организации производственной практики (научно-исследовательской работы) состоит из трех этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Закрепление за обучающимися руководителей производственной практикой (научно-исследовательской работы).
2. Проведение собеседований научных руководителей с магистрантами
  - для их ознакомления:
    - с тематикой научно-исследовательских работ;
    - с целями и задачами производственной практики (научно-исследовательской работы);
    - с этапами проведения производственной практики (научно-исследовательской работы);
    - с требованиями, которые предъявляются к документации по производственной практики (научно-исследовательской работы);
    - с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и нормативно-правовой документации;

- для формулирования:
- исследуемой проблемы;
- темы диссертационного исследования;
- для уточнения информационной базы исследования;
- для формирования индивидуального плана работы магистранта.

Научная специализация магистранта реализуется посредством выбора темы НИР и темы магистерской диссертации.

### **Основной этап**

Оперативное руководство производственной практикой (научно-исследовательской работой) обучающихся в магистратуре осуществляют руководители НИР.

На данном этапе магистранты выполняют задания по производственной практике (научно-исследовательской работе). Перед выполнением каждого вида работ они могут получать дополнительные пояснения от руководителя.

Производственную практику (научно-исследовательскую работу) магистранта, направленную на выполнение магистерской диссертации, рекомендуется в течение всего срока обучения в магистратуре осуществлять в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта.

Индивидуальный план работы составляется магистрантом в течение первого месяца первого семестра на весь срок обучения совместно с руководителем магистранта, согласуется с руководителем программы магистратуры и после рассмотрения на заседании выпускающей кафедры утверждается заведующим кафедрой. Индивидуальный план работы магистранта хранится на выпускающей кафедре (оригинал) и у магистранта (копия).

Индивидуальные планы конкретизируют содержание производственной практики (научно-исследовательской работы) магистранта с учётом его профессиональной и научной специализации, предусматривают проведение исследований, направленных на решение приоритетных задач науки, практики, профессионального образования.

Обучающиеся самостоятельно выполняют комплекс работ. Руководитель НИР контролирует качество выполняемых работ.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов производственной практики (научно-исследовательской работы) магистрантов является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара, который проводится в формате заседания выпускающей кафедры один раз в семестр.



Ход выполнения индивидуального плана и результаты всех видов контроля магистранта рассматриваются на заседании выпускающей кафедры за 2–3 недели до окончания каждого учебного года.

**Заключительный этап** завершает каждый этап производственной практики (научно-исследовательской работы) и проводится в период соответствующей сессии.

За неделю до назначенной даты дифференцированного зачета по НИР обучающиеся представляют на кафедру в 1-4 семестрах – отчет по производственной практике (НИР). Отчеты рассматриваются руководителями НИР, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям.

Дифференцированный зачет по производственной практике (НИР) проводится в форме защиты промежуточных результатов НИР в рамках научно-исследовательского семинара.

Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью.

### **3.3.2. Руководители производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Кафедра выделяет руководителя производственной практики, который оказывает студенту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководство НИР может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями, осуществляющими научное руководство выпускными квалификационными работами студентов магистратуры.

Руководитель производственной практики (научно-исследовательской работы):

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для завершения написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- согласовывает программу производственной практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий по выполнению программы практики (проведение собеседований, консультирование по составлению индивидуального плана, оформлению промежуточных отчетов и т.д.);
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением производственной практики (научно-исследовательской работы) и оформлением отчета;



– проверяет курсовые работы и отчеты по производственной практике (научно-исследовательской работе), дают отзывы о работе магистрантов;

– в установленные сроки совместно с руководителем магистерской программы принимают зачеты по производственной практики (научно-исследовательской работе) с выставлением оценки и оформлением зачетной ведомости.

– участвует в работе комиссии по защите исследовательского проекта.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

### **3.3.3. Обязанности обучающихся**

Обучающийся при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) обязан:

– добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;

– строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;

– нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

– выполнять распоряжения руководителя практики в соответствии с программой

практики;

– соблюдать трудовую дисциплину;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– своевременно представить руководителю практики от кафедры отчет по практике и

сдать зачет по практике.

### 3.3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) предполагается сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор средств и методик решения задач; проведение научных исследований; разработка физических, математических и компьютерных моделей процессов, явлений и объектов с проведением экспериментальных исследований для проверки полученных результатов.

Тематика НИР соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», научными направлениями кафедры «Прикладная математика», а также с приоритетными направлениями развития университета и Пермского края.

На основании вышеперечисленных направлений исследования преподавателями выпускающей кафедры, осуществляющей научное руководство выполнением НИР, разрабатываются и формулируются конкретные темы НИР. Тематика НИР должна соответствовать определенным **требованиям**:

1. Относиться к актуальным направлениям развития науки и приоритетному направлению развития университета.

2. Соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ магистров.

3. Содержание основных этапов выполнения НИР должно соответствовать основным этапам выполнения научно-исследовательских работ (НИР) в профессиональной сфере.

4. Соответствовать одному из научных направлений выпускающей кафедры.

5. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.

6. Обуславливать творческий характер задач исследования;

7. Использовать современные информационные технологии.

Темы НИР должны формулироваться с учетом научных интересов магистрантов и могут быть развитием научных результатов, полученных на предыдущих ступенях образования. Темы НИР должны обеспечивать следующие свойства выполняемой работы:

- актуальность;
- преемственность;
- фундаментальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность.

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении оценки по итогам выполнения каждого этапа производственной практики (научно-исследовательской работы) представлены в табл. 4.1. - 4.4.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при выполнении 1 этапа НИР (1 семестр)

№ п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	ПКО-1	Знать степень изученности исследуемой проблемы российскими и зарубежными авторами	<p>Изучено 81-100 источников монографической и периодической литературы, авторефераты диссертаций.</p> <p>Магистрант уверенно докладывает об отечественном и зарубежном опыте изучения исследуемой проблемы, называет имена ведущих ученых.</p> <p>Магистрант уверенно перечисляет научные подходы и методы, использованные авторами при проведении исследования</p>	<p>Изучено 61-80 источников монографической и периодической литературы, авторефераты диссертаций.</p> <p>Магистрант уверенно докладывает об отечественном и зарубежном опыте изучения исследуемой проблемы, называет имена ведущих ученых.</p> <p>Магистрант перечисляет основные научные подходы, использованные авторами при проведении исследования</p>	<p>Изучено 50-60 источников монографической и периодической литературы.</p> <p>Магистрант воспроизводит основные направления исследований и их результаты по анализируемой проблеме в России и за рубежом</p> <p>Магистрант ориентируется в базовых научных подходах, использованных авторами при проведении исследования</p>
<b>Количество баллов:</b>			<b>34-40</b>	<b>28-41</b>	<b>12-25</b>
2	ПКО-1	Уметь осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ информации по	Собранные данные систематизированы, обобщены. Представлен последовательный, исчерпывающий анализ полученной информа-	Собранные данные систематизированы, обобщены. Представлен последовательный, исчерпывающий ана-	Собранные данные систематизированы, обобщены. Магистран-

№ п /	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
		теме исследования	ции. Полученные результаты отличает научная новизна (сформулировано авторское определение понятия, предложена авторская классификация, авторская периодизация и т.п.)	лиз полученной информации. Полученные результаты содержат элементы научной новизны (уточнено определение понятия, дополнена классификация и т.п.)	том проведен анализ полученной информации. Выбрана позиция какого-либо отечественного или зарубежного ученого для проверки его гипотезы на избранном объекте исследования
<b>Количество баллов:</b>			<b>18-20</b>	<b>16-17</b>	<b>14-15</b>
3	ПКО-1	Уметь ориентироваться в патентных и литературных источниках по исследованию или проекту, находящегося в разработке	Магистрантом четко сформулированы и обоснованы перспективные направления научных исследований по выбранной теме	Магистрантом перечислены имеющиеся современные перспективные направления проведения научных исследований в России и за рубежом по теме	Магистрантом перечислены имеющиеся современные перспективные направления проведения научных исследований по теме
<b>Количество баллов:</b>			<b>18-20</b>	<b>16-17</b>	<b>14-15</b>
4	ПКО-1	Знать критерии логической правильности и достоверности информации.	Полученные результаты критически оценены автором с точки зрения оригинальности и достоверности полученных результатов, соответствия современным научным взглядам на изучаемую проблему, достоинств и недостатков выбранного инструментария исследования, возможного дальнейшего разви-	Полученные результаты критически оценены автором с точки зрения оригинальности и достоверности полученных результатов, соответствия современным научным взглядам на изучаемую проблему, достоинств и недостатков выбранного инструментария исследования	Полученные результаты оценены автором с точки зрения оригинальности и достоверности полученных результатов

№ п /	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
			тия предложенного инструментария, моделей и т.п.		
<b>Количество баллов:</b>			<b>8-10</b>	<b>6-7</b>	<b>4-5</b>
5	<b>ПКО-2</b>	Знать методы и методики оценки социально-экономической эффективности программ и проектов.	Выводы, полученные магистрантом, вытекают из результатов проведенного исследования.  Выводы сформулированы автором по каждому разделу работы самостоятельно последовательно, четко, ясно, непротиворечиво.	Выводы, полученные магистрантом, вытекают из результатов проведенного исследования.  Выводы сформулированы автором по каждому подразделу работы самостоятельно последовательно, непротиворечиво.	Выводы непротиворечивы, сформулированы автором самостоятельно, вытекают из результатов проведенного исследования.
<b>Количество баллов:</b>			<b>8-10</b>	<b>6-7</b>	<b>4-5</b>

Оценка результатов производственной практики (научно-исследовательской работы) в I семестре производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «незачет» считается производственная практика (научно-исследовательская работа) магистранта, результаты которой оценены 60 баллами и ниже;
- «зачет» выставляется при наличии от 61 до 100 баллов.

Таблица 4.2 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при выполнении 2 этапа производственной практики (научно-исследовательской работы) (2 семестр)

№ п /	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	<b>ПКО-1</b>	Уметь применять физические и математические модели процессов и явлений, отно-	Магистрантом самостоятельно разработана, обоснована теоретическая (эконометрическая) модель ис-	Магистрантом разработана теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления,	Магистрантом с помощью научного руководителя разработана теоретическая

№ п /	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
		сящихся к проводимому проекту;	следуемого процесса (явления, объекта)	объекта)	(эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)
<b>Количество баллов:</b>			<b>26-30</b>	<b>22-25</b>	<b>8-21</b>
2	ПКО-1	Знать критерии логической правильности и достоверности информации;	Магистрантом дана исчерпывающая характеристика объекта исследования. Правильно произведены сбор, подготовка данных для проведения исследования, их обработка, анализ и систематизация. Все материалы представлены в приложении к промежуточному отчету	Магистрантом дана характеристика объекта исследования. Правильно произведены сбор, подготовка данных для проведения исследования, их обработка, анализ и систематизация.	Магистрантом дана характеристика объекта исследования. В целом верно произведены сбор, подготовка данных для проведения исследования, их обработка, анализ и систематизация
<b>Количество баллов:</b>			<b>8-10</b>	<b>6-7</b>	<b>4-5</b>
3	ПКО-2	Знать основные принципы построения математических моделей, характеризующих динамику реальных экономических процессов.	Магистрантом самостоятельно разработана, обоснована теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)	Магистрантом разработана теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)	Магистрантом с помощью научного руководителя разработана теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)
<b>Количество баллов:</b>			<b>18-20</b>	<b>16-17</b>	<b>4-15</b>
4	ПКО-2	Уметь анализировать информацию с позиции ее логической правильности и	Магистрантом проведена полная и всесторонняя критическая оценка и дана интерпретация	Магистрантом проведены общая критическая оценка и интерпретация полученных результатов	Магистрантом с помощью научного руководителя проведены общая

№ п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
		обоснованности;	полученных результатов		критическая оценка и интерпретация полученных результатов
<b>Количество баллов:</b>			<i>18-20</i>	<i>16-17</i>	<i>14-15</i>
5	<b>ПКО-2</b>	Владеть навыками проведения аналитических расчетов.	Магистрантом самостоятельно на высоком профессиональном уровне выполнены все необходимые аналитические расчеты. Получены достоверные результаты, имеющие элементы научной новизны	Магистрантом верно выполнены все необходимые аналитические расчеты. Полученные результаты достоверны	Магистрантом с небольшими погрешностями выполнены все необходимые аналитические расчеты. Результаты можно считать достоверными
<b>Количество баллов:</b>			<i>18-20</i>	<i>16-17</i>	<i>10-15</i>

Оценка результатов производственной практики (научно-исследовательской работы) во 2 семестре производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «незачет» считается НИР магистранта, результаты которой оценены 60 баллами и ниже;
- «зачет» выставляется при наличии от 61 до 100 баллов.

Таблица 4.3 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при выполнении 3 этапа производственной практики (научно-исследовательской работы) (3 семестр)

№ п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	<b>ПКО-1</b>	Владеть способностью интерпретировать и комментировать получаемую информацию	Магистрантом дана интерпретация полученных результатов	Магистрантом проведена общая интерпретация полученных результатов	Магистрантом с помощью научного руководителя проведена общая интерпретация полученных результатов



№ п /	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
Количество баллов:			20-30	10-19	4-9
2	ПКО-2	Знать основные методы проверки адекватности построенных моделей	Магистрантом самостоятельно разработана, обоснована теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)	Магистрантом разработана теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)	Магистрантом с помощью научного руководителя разработана теоретическая (эконометрическая) модель исследуемого процесса (явления, объекта)
Количество баллов:			16-20	10-15	4-9
3	ПКО-2	Владеть инструментариумом для решения математических задач в своей предметной области.	Магистрантом произведен правильный выбор методов и средств решения исследовательских задач с обоснованием авторской точки зрения, с формированием авторской методики исследования	Магистрантом произведен правильный выбор методов и средств решения исследовательских задач с обоснованием авторской точки зрения, предложены направления совершенствования имеющихся методик исследования	Магистрантом произведен правильный выбор методов и средств решения исследовательских задач
Количество баллов:			16-25	12-15	8-11
4	ПКО-1	Владеть навыками проведения критической оценки полученных результатов.	Магистрантом проведена полная и всесторонняя критическая оценка полученных результатов	Магистрантом проведена общая критическая оценка полученных результатов	Магистрантом с помощью научного руководителя проведена общая критическая оценка полученных результатов
Количество баллов:			18-25	16-17	4-15

Оценка результатов производственной практики (научно-исследовательской работы) в 3 семестре производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:



• «незачет» считается производственная практика (научно-исследовательская работа) магистранта, результаты которой оценены 60 баллами и ниже;

• «зачет» выставляется при наличии от 61 до 100 баллов.

Таблица 4.4 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при выполнении 4 этапа производственной практики (научно-исследовательской работы) (4 семестр)

№ п / п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	ПКО-1	Владеть способностью интерпретировать и комментировать получаемую информацию.	Выводы, полученные магистрантом, вытекают из результатов проведенного исследования.  Выводы сформулированы автором по каждому разделу работы самостоятельно последовательно, четко, ясно, непротиворечиво.	Выводы, полученные магистрантом, вытекают из результатов проведенного исследования.  Выводы сформулированы автором по каждому подразделу работы самостоятельно последовательно, непротиворечиво.	Выводы непротиворечивы, сформулированы автором самостоятельно, вытекают из результатов проведенного исследования.
<b>Количество баллов:</b>			<b>20-30</b>	<b>11-19</b>	<b>5-10</b>
2	ПКО-2	Уметь анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.	Магистрантом проведена полная и всесторонняя критическая оценка и дана интерпретация полученных результатов	Магистрантом проведены общая критическая оценка и интерпретация полученных результатов	Магистрантом с помощью научного руководителя проведены общая критическая оценка и интерпретация полученных результатов
<b>Количество баллов:</b>			<b>26-35</b>	<b>16-25</b>	<b>10-15</b>
3	ПКО-2	Владеть математическими методами и моделирования при решении профессиональных задач.	Магистрантом произведен правильный выбор методов и средств решения исследовательских задач с обоснованием авторской точки зрения, с	Магистрантом произведен правильный выбор методов и средств решения исследовательских задач с обоснованием авторской точки зрения,	Магистрантом произведен правильный выбор методов и средств решения исследовательских задач

№ п /	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
			формированием авторской методики исследования	предложены направления совершенствования имеющихся методик исследования	
Количество баллов:			10-15	5-9	1-4
4	ПКО-2	Владеть навыками проведения формулирования итоговых выводов и представления результатов исследования научному сообществу.	Публикация в журнале, входящем в международную базу цитирования	Публикация в журнале, рекомендованном ВАК	Публикация в журнале с РИНЦ
Количество баллов:			20	10-19	1-9

Оценка результатов производственной практики (научно-исследовательской работы) в 4 семестре производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается производственная практика (научно-исследовательская работа) магистранта, результаты которой оценены 50 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если производственная практика (научно-исследовательская работа) оценивается в пределах 51-69 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 70 до 85 баллов;
- отметка «отлично» - при наличии от 86 до 100 баллов.

## 5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;

### 5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1.	Шелобаев С.И. Экономико-математические методы и модели : Учеб. пособие для вузов / С.И.Шелобаев. - М.: ЮНИТИ, 2005.- 286 с.	6
2.	Просветов Г. И. Математические модели в экономике : учебно-методическое пособие / Г. И. Просветов. - М.: РДЛ, 2006.-160с.	8
3.	Маркин Ю. П. Математические методы и модели в экономике : учебное пособие для вузов / Ю. П. Маркин. - М.: Высш. шк., 2007.-422с.	5
4.	Первадчук В. П. Высшая математика для экономистов : учебное пособие / В. П. Первадчук, С. Н. Трегубова, Д. Б. Шумкова. - Пермь: Изд-во ПГГУ, 2007.-449с.	49
5.	Замков О. О. Математические методы в экономике : учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных. - Москва: Дело и Сервис, 2004.-365с.	6
6.	Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование : пер. с англ. / Д. Химмельблау. - М.: Мир, 1975.-534с.	4
7.	Чернова Г. В. Управление рисками : учебное пособие / Г. В. Чернова, А. А. Кудрявцев. - Москва: Проспект, 2009.-154с.	5
8.	Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / С. В. Симонович [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2002.-638с.	51
9.	Острейковский В.А. Информатика : учебное пособие / В.А. Острейковский. - М.: Высш. шк., 2001.-319с.	40
10.	Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т. С. Карпова. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2001.-303с.	21
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1.	Бейко И. В. Методы и алгоритмы решения задач оптимизации / И. В. Бейко, Б. Н. Бублик, П. Н. Зинько. - Киев: Вища шк., 1983.-511с.	6
2.	Гилл Ф. Практическая оптимизация : пер. с англ. / Ф. Гилл, У. Мюррей, М. Райт. - Москва: Мир, 1985.-509с.	25
3.	Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе : учебное пособие для вузов / А. М. Дубров [и др.]. - Москва: Финансы и статистика, 2003.-223с.	10
4.	Кутуков В. Б. Основы финансовой и страховой математики: Методы расчета кредитных, инвестиционных, пенсионных и страховых схем / В. Б. Кутуков. - Москва: Дело, 1998.-302с.	4

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
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.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	<a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]: [платформа и полнотекстовая база данных: электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	<a href="https://www.biblionline.ru">https://www.biblionline.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6.1. Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по практике

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Windows 8.1	лицензия OEM – предустановленная версия	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Office Professional 2007	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Adobe Reader 11.0	Бесплатная лицензия	прикладное программное обеспечения для работы с файлами PDF;

### 6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	<i>Консультант Плюс – 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</i>

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения производственной практики магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки «Математический анализ и управление экономическими процессами», необходим доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. Для студентов, проходящих производственную практику на кафедре «Прикладная математика», имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютером, копировальным аппаратом, принтером. Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки.

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра ПМ	322 к.А зл.	60	12

Таблица 7.2 – 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
1	Вычислительная техника	12	Оперативное управление	322 к.А

Разработчик(и)

д-р техн. наук, проф.

ст. преп.

В.П. Первадчук

А.Л. Дервянкина

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук

Д.С. Репецкий

## Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра «Прикладная математика»  
направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике,**  
**научно-исследовательская работа**  
**(промежуточный / заключительный отчет о НИР)**  
**( \_\_\_ семестр)**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МП

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 2019

## 1. Введение

### Цели и задачи производственной практики (НИР)

**Цель:** Формирование заданных компетенций (способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований - ПКО-1, способность планировать и осуществлять программы научных исследований- ПКО-2), обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области математического анализа и управления экономическими процессами.

#### Задачи:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику (НИР), обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения и сбора материала для подготовки ВКР;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы в рамках НИР, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций, и материалы для подготовки ВКР;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

## 2. Основная часть

включает разделы (задания), обозначенные в рабочем плане (графике) НИР

## 3. Заключение

## 4. Список использованной литературы

## 5. Приложения (при необходимости)



**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**

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



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики

Кафедра «Прикладная математика»

направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПМ

д-р тех. наук, профессор

\_\_\_\_\_ В.П. Первадчук  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Место проведения:

Сроки и продолжительность практики:

Учебная группа:

СОСТАВИТЕЛИ:

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей  
профильной организации)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

## Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_

## 2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПКО-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

ПКО-2. Способен планировать и осуществлять программы научных исследований.

## 3. Рабочий график (план) проведения практики

Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
		начало	окончание	
Этап 1 – Анализ проблемы и выбор направления исследования (семестр 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулирование исследуемой проблемы</li> <li>• Уточнение информационной базы исследования</li> <li>• Подбор и обзор отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы по теме выбранной исследования</li> <li>• Обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями</li> <li>• Выявление перспективных направлений исследования</li> <li>• Составление программы собственного научного исследования</li> <li>• Формулирование гипотезы научного исследования</li> <li>• Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы исследования</li> <li>• Постановка цели и задач исследования</li> <li>• Формирование теоретической главы диссертационного исследования</li> <li>• Оформление отчета по производственной практике (НИР) за первый семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре.</li> </ul> <p>План (программа) исследования. Другие виды работ, необходимые для выполнения НИР.</p>			
Этап 2 – Исследование объекта (семестр 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание объекта исследования</li> <li>• Разработка инструментария научного исследования</li> <li>• Подготовка данных для проведения исследования</li> <li>• Сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования</li> <li>• Выбор методов и средств решения исследовательских задач</li> <li>• Выполнение аналитических расчетов</li> <li>• Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений, объектов</li> <li>• Критическая оценка полученных результатов</li> <li>• Формулирование выводов по полученным данным</li> <li>• Оформление отчета по производственной практике (НИР) за второй семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре</li> </ul> <p>Другие виды работ, необходимые для выполнения НИР.</p>			

	Этап 3 – Анализ и оценка результатов (семестр 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерпретация полученных результатов</li> <li>• Оценка эффективности полученных результатов</li> <li>• Проектная оценка социального и экономического эффекта от предлагаемых мероприятий</li> <li>• Разработка рекомендаций по использованию результатов</li> <li>• Оформление отчета по производственной практике (НИР) за третий семестр и его защита на научно-исследовательском семинаре</li> </ul> Другие виды работ, необходимые для выполнения НИР.			
	Этап 4 – Обобщение результатов (семестр 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка доклада для выступления на научной конференции</li> <li>• Подготовка научной статьи (научных статей)</li> <li>• Оформление магистерской диссертации</li> <li>• Формирование доклада и презентации к предзащите магистерской диссертации</li> <li>• Оформление отчета по производственной практике (НИР) (предварительного варианта магистерской диссертации)</li> <li>• Предзащита магистерской диссертации</li> </ul> Другие виды работ, необходимые для выполнения НИР.			

#### 4. Место прохождения практики кафедра ПМ ПНИПУ

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: \_\_\_\_\_

#### 6. Содержание отчета

\_\_\_\_\_

#### 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

*Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».*

Руководитель практики  
от кафедры ПМ

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой
	2	3