

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 12:23:15  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7406d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСОУ

А.В. Воронин

от 12 » 04 20 22г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### научно-исследовательской практики

научная специальность 1.2.2 Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ

Программа практики разработана в соответствии с утверждённым учебным планом от 04.04.22 и требованиями программы подготовки 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Программа практики рассмотрена на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № 9 от 11 апреля 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

 О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УНИиР  Д.В. Пяльченков


«12» 04 2022г.  
(подпись)

Начальник ОПНИПК  Е.Г. Ишкина

«12» 04 2022г.  
(подпись)

Разработал:

А.Г. Обухов, профессор кафедры БИМ,  
д. ф.-м. н., профессор

 А.Г. Обухов

## 1. Цели и задачи прохождения практики

**Цель** практики - получение аспирантами профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

### **Задачи:**

- приобретение аспирантами опыта участия в научно-исследовательской работе по решению научных задач, связанных с:
  - вычислительными машинами, комплексами, системами и сетями;
  - программным обеспечением средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
  - математическим, информационным, техническим, лингвистическим, программным, эргономическим, организационным и правовым обеспечением автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
  - высокопроизводительными вычислениями и суперкомпьютерной техникой;
  - технологиями разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Прохождение практики способствует формированию таких навыков, как самостоятельность мышления, инженерная эрудиция, творческий подход, необходимых для решения задач избранной области научного познания и задач междисциплинарного характера.

Виды деятельности аспиранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение проводить научные исследования.

## 2. Способ и форма проведения

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## 3. Результаты обучения по практике

Процесс прохождения практики направлен на формирование:

### **Знать:**

- основные способы разработки информационных и автоматизированных систем;
- методы синтеза информационных и автоматизированных систем;
- основные методы анализа;
- методы математического и имитационного моделирования; методы принятия решений и управления в человеко-машинных системах;
- математические методы моделирования, принципы моделирования систем управления, методы анализа характеристик систем;
- основные способы разработки систем.

### **Уметь:**

- проектировать информационные и автоматизированные системы;
- разработать цели и задачи построения системы, разработать структуру системы, произвести выбор или разработку аппаратно-программного обеспечения системы;
- использовать математические методы для решения задач;
- проводить анализ исследуемых систем;
- использовать математические методы для решения задач моделирования процессов автоматизации и управления;
- разработать математическую модель системы управления;

- проектировать системы управления, принятия решений и обработки информации.

**Владеть:**

- методологиями проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем;
- средствами разработки информационных и автоматизированных систем;
- процедурой принятия решений;
- навыками организации и решения задач моделирования, оптимизации и принятия решений с доведением решения до практически приемлемого результата;
- навыками математического исследования прикладных вопросов и умение при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы и средства; программными средствами для математического моделирования;
- методологиями проектирования и разработки систем управления, принятия решений и обработки информации.

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

#### 4. Место практики в структуре

Блок 2 «Практики» относится к образовательному компоненту учебного плана (2.2.1(П)).

Научно-исследовательская практика представляет собой комплекс мероприятий, непосредственно ориентированных на приобретение и закрепление навыков подготовки, организации и сопровождения научно-исследовательской работы.

#### 5. Объем практики

Длительность практики составляет 4 недели, общая трудоемкость практики 6 зачетных единиц, 216 часов, 2 курс, 4 семестр.

#### 6. Содержание практики

Практика предусматривает:

- выполнение индивидуального задания, подготовленного руководителем практики;
- применение на практике полученных в процессе обучения знаний;
- формирование отчета, включающего результаты и выводы.

Таблица 1

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов	Формы текущего контроля
1	Подготовительно-организационный этап: инструктажи по месту прохождения практики, составление индивидуального задания практики	12	Организационный контроль, собеседование с руководителем практики
2	Научно-исследовательский этап: выполнение индивидуального задания, сбор, обработка и систематизация статистического и аналитического материала, сбор материалов для подготовки статьи по теме диссертации	80	Самоконтроль, собеседование с руководителем практики

3	Аналитический этап: анализ полученной информации, подготовка рукописи статьи к публикации в отечественных научных изданиях	104	Самоконтроль, собеседование с руководителем практики
4	Заключительный этап: подготовка отчета по научно- исследовательской практике	20	Отчет по практике

## 7. Оценка результатов прохождения практики

### 7.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Текущий контроль проводится в форме собеседования с руководителем практики по итогам выполнения каждого этапа работы, указанного в индивидуальном задании научно-исследовательской практики аспиранта.

Критерии оценки текущего контроля:

«Зачтено» - соответствие выполненной работы индивидуальному заданию научно-исследовательской практики аспиранта;

«Не зачтено» - несоответствие выполненной работы или объема выполненной работы индивидуальному заданию научно-исследовательской практики.

Промежуточная аттестация научно-исследовательской практики проводится на основании представленного отчета о прохождении научно-исследовательской практики, материалов, прилагаемых к отчету.

По результатам аттестации аспиранту выставляется зачет с оценкой.

Критерии оценки зачета с оценкой:

«Отлично» - глубокие исчерпывающие теоретические знания организации исследовательской деятельности в предметной области и полное соответствие выполненной работы индивидуальному заданию научно-исследовательской практики аспиранта; правильные, полные ответы на вопросы.

«Хорошо» - твердые и достаточно полные знания организации исследовательской деятельности в предметной области, соответствие выполненной работы индивидуальному заданию научно-исследовательской практики аспиранта; правильные, но недостаточно развернутые ответы на вопросы.

«Удовлетворительно» - выполненная научно-исследовательская практика не полностью соответствует индивидуальному заданию научно-исследовательской практики аспиранта; наличие неточностей в ответах.

«Неудовлетворительно» - выполненная научно-исследовательская практика не соответствует индивидуальному заданию научно-исследовательской практики аспиранта; количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки.

Неудовлетворительная оценка по научно-исследовательской практике или отсутствие отчета без уважительной причины является академической задолженностью и должна быть ликвидирована в установленном Университетом порядке.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

## 8.2 Базы данных, информационные справочные и поисковые системы:

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ».
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО УГНТУ.
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».
10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».
11. Патентная база данных РФ (РОСПАТЕНТ).
12. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Scopus от компании «Elsevier».
13. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)» (в открытом доступе).
14. Предоставление доступа к международной библиографической базе данных рецензируемых онлайн-журналов крупнейших мировых научных издательств «Google Scholar (Академия Google)» (в открытом доступе).
15. Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE, так как университет является членом этой ассоциации).

## 8.3 Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Deductor Academic.
4. Anylogic (Personal Learning Edition) (бесплатная студенческая версия).
5. Delphi Community Edition (бесплатная некоммерческая версия).
6. Малая экспертная система (свободно-распространяемое ПО)  
PyCharm Community Edition (бесплатная версия).

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета.

Помещения для прохождения практики в университете, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 2).

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для научно-исследовательской деятельности	Перечень технических средств обучения, необходимых для организационно-исследовательской практики (демонстрационное оборудование)
1	Персональный компьютер с мультимедийным оборудованием	Проектор
2		Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3		Экран

### 10. Требование к структуре и оформлению отчета по практике

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований по программе практики. Результатом практики является оформленный согласно индивидуальному заданию отчет в текстовом редакторе MS Word.

Аспиранты предоставляют документацию по итогам практики:

- индивидуальное задание научно-исследовательской практики аспиранта (Приложение 2);
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики с приложениями (Приложение 3-4).

В процессе оформления документации аспирант должен обратить внимание на правильность оформления документов.

Отчет о прохождении научно-исследовательской практики должен содержать описание проделанной работы, самооценку о прохождении практики.

Все документы должны быть представлены в распечатанном виде, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом.

Сроки сдачи документации и отчета должен не превышать трех дней с момента окончания практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам образовательного компонента и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации аспирантов.

Итоговая документация аспирантов хранится на кафедре, реализующей образовательную программу.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**рекомендуемой учебно-методической литературы**

№ п/п	Название учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Обеспеченность аспирантов литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 224 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145848">https://e.lanbook.com/book/145848</a> .	ЭР	100	+
2	Космин, Владимир Витальевич. Основы научных исследований (общий курс): учебное пособие / В. В. Космин. - 4-е издание переработанное и дополненное. - Москва : РИОР ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 238 с. : ил.	15	100	-
3	Афанасьев, Владимир Васильевич. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. - Москва: Юрайт, 2020. - 154 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/453479">https://urait.ru/bcode/453479</a> .	ЭР	100	+
4	Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с.	ЭР	100	+
5	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с.	ЭР	100	+
6	Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы: учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с.	ЭР	100	+
7	Системный анализ: учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.]; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 270 с	ЭР	100	+
8	Мокий, М. С. Методология научных исследований: учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с.	ЭР	100	+

ЭР–электронный ресурс для пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ



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

*(учебное структурное подразделение)*

**Индивидуальное задание  
 научно-исследовательской практики аспиранта**

Научная специальность: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Аспирант \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. полностью)*

Руководитель практики \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. полностью, должность, ученое звание и степень)*

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

*(организация, структурное подразделение)*

Сроки прохождения научно-исследовательской практики:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№	Содержание этапов выполнения задания	Срок исполнения	Примечания
1			
2			
...			
	Предоставление отчета		

Руководитель практики от университета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., подпись)*

Руководитель практики от профильной организации\*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., подпись)*

Аспирант

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., подпись)*

\*в случае проведения практики в иной организации

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

---

*(учебное структурное подразделение)*

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении научно-исследовательской практики**

---

*(Ф.И.О. аспиранта полностью)*

Научная специальность:

---

---

---

Руководитель практики от университета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., подпись)*

Руководитель практики от профильной организации\*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., подпись)*

Аспирант

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., подпись)*

\*в случае проведения практики в иной организации

**Отчет о прохождении научно-исследовательской практики**

Место прохождения практики:

---

*(организация, структурное подразделение)*

---

1. Полный перечень мероприятий, проведенных в рамках практики:

—  
—

2. Соответствие индивидуальному заданию:

3. Самооценка по проделанной работе.

В результате проделанной работы получены навыки:

—  
—

Приложения: (все документы по практике, которые были изучены, статьи, проекты и т.д. необходимо приложить к отчету).