

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра алгебры и математической логики

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета



Нестеров П.Н.

21 мая 2024 г.

**Рабочая программа учебной практики**  
**«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-**  
**исследовательской работы)»**

Направление подготовки (специальности)  
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)  
«Программирование, алгоритмы и анализ данных»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от 12 апреля 2024 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК  
математического факультета  
протокол № 9 от 3 мая 2024 г.

## 1. Способ и формы практической подготовки при проведении практики

Целью практики является знакомство с системой верстки TeX, которая является общепризнанным стандартом для написания научных работ по математике, физике и других наук. В курсе изучаются основы работы с системой TeX. В результате изучения дисциплины студент должен быть способен использовать систему TeX для написания математических текстов, рисовать иллюстрации и делать презентации на основе математического текста, набранного в формате TeX.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>И-УК-1.1</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации <b>И-УК-1.2</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <b>И-УК-1.3</b> Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	<b>Знать:</b> - принципы сбора, отбора и обобщения информации, - принципы соблюдения правовых норм в области научно-технической информации, - нормы русского литературного языка в области научной и деловой коммуникации <b>Уметь:</b> - соотносить разнородные явления и информацию и систематизировать их, - выражать свои мысли на русском языке в ситуации деловой коммуникации, - планировать собственную деятельность и свое рабочее время, - строить отношения с окружающими людьми и коллегами <b>Иметь опыт:</b>
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>И-УК-2.1</b> Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы <b>И-УК-2.2</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности <b>И-УК-2.3</b> Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в	

	области избранных видов профессиональной деятельности	- научного поиска, - создания научных текстов на русском языке и чтения текстов по своей специальности на иностранном языке, - работы в условиях самоорганизации и самостоятельного планирования своей деятельности, - участия в командной работе и взаимодействия с коллегами в рамках проекта
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>И-УК-3.1</b> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия <b>И-УК-3.2</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами <b>И-УК-3.3</b> Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	- участия в командной работе и взаимодействия с коллегами в рамках проекта
<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>И-УК-4.1</b> Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации <b>И-УК-4.2</b> Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации <b>И-УК-4.3</b> Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках	<b>Иметь навыки:</b> - работы с информационными источниками
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>И-УК-6.1</b> Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда <b>И-УК-6.2</b> Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей <b>И-УК-6.3</b> Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1</b> Способен консолидировать и использовать фундаментальные знания в области математического	<b>И-ОПК-1.1</b> Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук <b>И-ОПК-1.2</b> Умеет использовать их в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - основные понятия, методы и результаты математических и естественных наук, - принципы построения научной работы,

анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	<b>И-ОПК-1.3</b> Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	- методы сбора и анализа полученного материала, - способы аргументации, - основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов, - основы прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей, - современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов, - базовые основы экономических и правовых знаний
<b>ОПК-2</b> Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	<b>И-ОПК-2.1</b> Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке <b>И-ОПК-2.2</b> Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой <b>И-ОПК-2.3</b> Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	<b>Уметь:</b> - представлять научные результаты, - составлять научные документы и отчеты, - использовать основные понятия, методы и результаты математических и естественных наук, математический аппарат, основы прикладного и системного программирования, языки программирования и технологии создания и эксплуатации программных продуктов, основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности
<b>ОПК-4</b> Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<b>И-ОПК-4.1</b> Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности <b>И-ОПК-4.2</b> Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности <b>И-ОПК-4.3</b> Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	<b>Иметь опыт:</b> - выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности, - применения современного математического аппарата, связанного с проектированием,
<b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	<b>И-ОПК-5.1</b> Понимает принципы работы современных информационных технологий <b>И-ОПК-5.2</b>	

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии <b>И-ОПК-5.3</b> Реализует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов <b>Иметь навыки:</b> - выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, разработки ПО - навыками работы с системой TeX для написания математических текстов, рисовать иллюстрации и делать презентации на основе математического текста, набранного в формате TeX
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>И-ОПК-6.1</b> Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности <b>И-ОПК-6.2</b> Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения <b>И-ОПК-6.3</b> Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	
<b>ОПК-7</b> Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>И-ОПК-7.1</b> Знает базовые основы экономических знаний <b>И-ОПК-7.2</b> Умеет использовать их в профессиональной деятельности <b>И-ОПК-7.3</b> Имеет практические навыки применения экономических знаний	
<b>ОПК-8</b> Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>И-ОПК-8.1</b> Знает базовые основы правовых знаний <b>И-ОПК-8.2</b> Умеет использовать их в профессиональной деятельности <b>И-ОПК-8.3</b> Имеет практические навыки применения правовых знаний	

**4. Объем практики составляет по 3 зачетных единиц, 2 недели во втором, четвертом и шестом семестрах.**

#### **5. Содержание практической подготовки при проведении практики**

<b>№ п/п</b>	<b>Тип(ы) практики, этапы прохождения практики</b>	<b>Формы отчетности</b>
1.	Встреча с руководителем практики -составление графика прохождения практики, - составление плана работы, - получения задания от руководителя практики.	Установочная конференция
2.	Изучение системы верстки математических текстов LaTeX. Изучение программного обеспечения для работы с LaTeX. Обзор литературы по системе LaTeX.	Выполнение индивидуального задания

3.	Набор математического текста в системе LaTeX.	Выполнение индивидуального задания
4.	Написание отчета по практике	Отчет по практике
5.	Получение отзыва руководителя практики	Отзыв руководителя практики

## 6. Фонд оценочных средств

Для получения зачета по практике студент должен сдать заполненный дневник практики и отчет по практике. А также предоставить в электронном виде (файл tex и файл pdf) выполненное задание. В качестве индивидуального задания студенту предоставляется математический текст, который должен быть оформлен в системе LaTeX.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

### а) основная литература

1. Львовский, С. М. Работа в системе LaTeX / Львовский С. М. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_315.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_315.html)
2. А. Л. Мазалецкая, Д. К. Морозов, А. Я. Пархоменко Издательская система LaTeX 2ε: уч. пособие – Ярославль: ЯРГУ, 1999 <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/19993501.pdf>

### б) дополнительная литература

1. Документация по графическому пакету TiKZ: <https://www.ctan.org/pkg/pgf>
2. Документация по пакету Beamer: <https://www.ctan.org/pkg/beamer>

### в) ресурсы сети «Интернет» (при необходимости)

1. Официальный сайт с пакетами для TeX и документацией по ним <https://www.ctan.org>

## 8. Образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Инструктивная лекция** – проводится с целью организации последующей самостоятельной работы студентов по углублению, систематизации и обобщению материала по теме исследовательской практики.

**Мозговой штурм, мозговая атака** – оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Цель мозгового штурма – создать новые идеи, получить лучшую идею или лучшее решение, а также поиск как можно более широкого спектра направлений решения задачи.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

Курс LMS Moodle ЯРГУ «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

## **9. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:  
для проведения текущего контроля успеваемости:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader;
- Microsoft Visual Studio (или аналоги).

## **10. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

- Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru>

- Электронно-библиотечная система «Консультант Студента»

<https://www.studentlibrary.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## **11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для курсового проектирования;
- лаборатории информационных технологий, программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, технической защиты информации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

### **Автор(ы):**

Доцент кафедры АМЛ, к.ф.-м.н.

М. А. Заводчиков