

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
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И-УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации И-УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности И-УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Знать: - 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 Уметь: - 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 Иметь опыт:
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	И-УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы И-УК-2.2 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 И-УК-2.3 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
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	И-УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия И-УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами И-УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	И-УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации И-УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации И-УК-4.3 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	Иметь навыки: - работы с информационными источниками
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И-УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда И-УК-6.2 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 И-УК-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1 Способен консолидировать и использовать фундаментальные знания в области математического	И-ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук И-ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	Знать: - основные понятия, методы и результаты математических и естественных наук, - принципы построения научной работы,

<p>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</p>	<p>И-ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>И-ОПК-2.1 Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке</p> <p>И-ОПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой</p> <p>И-ОПК-2.3 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>И-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p> <p>И-ОПК-4.2 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности</p> <p>И-ОПК-4.3 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</p>	<p>Иметь опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности, - применения современного математического аппарата, связанного с проектированием,
<p>ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и</p>	<p>И-ОПК-5.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий</p> <p>И-ОПК-5.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применения современного математического аппарата, связанного с проектированием,

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии И-ОПК-5.3 Реализует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов Иметь навыки: - 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
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И-ОПК-6.1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности И-ОПК-6.2 Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения И-ОПК-6.3 Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	
ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	И-ОПК-7.1 Знает базовые основы экономических знаний И-ОПК-7.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности И-ОПК-7.3 Имеет практические навыки применения экономических знаний	
ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	И-ОПК-8.1 Знает базовые основы правовых знаний И-ОПК-8.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности И-ОПК-8.3 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

№ п/п	Тип(ы) практики, этапы прохождения практики	Формы отчетности
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
2. А. Л. Мазалецкая, Д. К. Морозов, А. Я. Пархоменко Издательская система LaTeX 2ε: уч. пособие – Ярославль: ЯРГУ, 1999 <http://www.lib.uniya.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.uni-yar.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