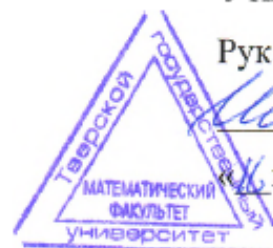


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 30.08.2023 12:52:37
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП:



Шаров Г.С. Шаров Г.С.

«05» 2023 г.

Рабочая программа

Учебная практика

Научно-исследовательская работа

(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки

02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки

Математические основы информатики

Для студентов 2 и 3 курсов очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор Г.С. Шаров

Тверь, 2023

1. Информация об учебной практике

(направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем),

Время проведения практики в соответствии с графиком учебного процесса: курс 2, семестр 4, 40 – 42 недели и курс 3, семестр 6, 40 – 42 недели).

1.	Вид практики	Учебная
2.	Тип практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3.	Способ проведения	Стационарная
4.	Форма проведения	Дискретная
5.	Форма отчетности	Два зачета с оценкой

2. Цель и задачи практики

Основными *целями* учебной практики являются:

- закрепление полученных теоретических знаний в процессе освоения ООП;
- получение первичного опыта выполнения профессиональных заданий и научных исследований;
- приобретение первичного опыта использования современных информационных технологий в проведении научных исследований;
- формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения научных исследований, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Задачами учебной практики являются:

- формирование навыков программирования, использования программных средств, математических методов, расчетов и решения профессиональных задач;
- подготовка студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе.

3. Место учебной практики в структуре ООП

Учебная практика базируется на дисциплинах ООП, формирующих универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, в частности, на дисциплинах «Информатика и программирование», «Аналитическая геометрия», «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Компьютерная графика», «Языки программирования», «Компьютерные сети». Практика закрепляет теоретические знания, полученные

студентами при изучении этих дисциплин и входит в завершающую часть ООП.

Требования к «входным» знаниям и умениям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым для освоения практики соответствуют требованиям ООП и программам дисциплин.

4. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность – 4 недели, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 4 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 48 часов;

самостоятельная работа: 164 часа.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
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	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы

	решения задач
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учётом этого</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несёт личную ответственность за результат</p>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Оперировать базовыми знаниями в области основных математических и естественно-научных дисциплин, предусмотренных учебным планом</p> <p>ОПК-1.2 Решает типовые задачи основных математических и естественно-научных дисциплин, применяя стандартные приемы и методы</p> <p>ОПК-1.3 Выбирает различные методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных при изучении основных математических и естественно-научных дисциплин</p>
ПК-1 Способен использовать базовые знания в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	<p>ПК-1.1 Формулирует проблемы и определяет направление их решения на основе базовых знаний математики, естественных наук, программирования и информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 С помощью стандартных методов решает типовые задачи в области математики, естествознания и информатики</p> <p>ПК-1.3 Применяет методы и приемы из области математики, физики и информатики для решения задач профессиональной деятельности</p>

6. Форма промежуточной аттестации

два зачета с оценкой.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

Место проведения практики – кафедры математического анализа и функционального анализа и геометрии ТвГУ, а также профильные учреждения и организации, заключившие договора с ТвГУ.

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с которыми заключены долгосрочные договоры о сотрудничестве

№ п/п	Предприятие/ организация	Реквизиты и сроки действия договоров
1.		
2.		

9. Содержание практики

4 семестр.

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практич. занятия	Самостоят. работа на базе практики	
Организационный этап	10	2	-	2	6
Научно-исследов. этап: решение поставленной задачи	36	-	-	8	28
Набор математического текста	38	-	-	6	32
Подготовка отчета	24	-	-	8	16
ИТОГО	108	2	-	24	82

6 семестр.

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практич. занятия	Самостоят. работа на базе практики	
Подготовительный этап	8	2	-	2	4
Изучение и освоение ПО и программных продуктов	34	-	-	6	28
Выполнение индивидуальных заданий	42	-	-	8	34
Подготовка отчета по практике	24	-	-	8	16
ИТОГО	108	2	-	24	82

Проходящие практику студенты совместно с руководителем практики изучают пакеты прикладных программ и самостоятельно набирают математические тексты различной сложности, создают программы в соответствии с индивидуальными заданиями, занимаются оформлением результатов работы, подготовкой отчета по практике.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков:

- информационно-коммуникационные технологии (у обучающихся имеется возможность получать консультации руководителя дистанционно посредством ЭОС и электронной почты);

- проектировочные технологии (планирование этапов научно-исследовательской практики и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);

- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки).

Рабочий график проведения практики составляется руководителем практики от университета и руководителем практики от профильной организации (Приложение 1).

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, составляются руководителем практики от университета, согласовываются с руководителем практики от профильной организации (Приложение 2).

10. Перечень отчетной документации и требования к ней

По итогам практики представляется:

- аттестационный лист уровня освоения профессиональных компетенций (Приложение 3),

- характеристика на обучающегося (Приложение 4),

- дневник практики (Приложение 5),

- отчет, содержащий информацию о сроках и месте проведения практики,

- оформленные результаты научно-исследовательской работы.

Требования к оформлению документации

Для набора текста и таблиц следует использовать редактор Microsoft Word для Windows. Перед набором текста настройте указанные ниже параметры текстового редактора: поля по 2 см; шрифт Times New Roman, размер – 14; межстрочный интервал – 1,5; выравнивание по ширине; абзацный отступ – 1,25 см; ориентация листа – книжная.

Критерии и шкала оценивания отчетной документации:

Поставлены цели и задачи, все поставленные задачи решены правильно, работа структурирована, выдержана логическая последовательность – оценка «отлично».

Поставлены цели и задачи, все поставленные задачи решены правильно, работа плохо структурирована или не выдержана логическая последовательность – оценка «хорошо».

Поставлены цели и задачи, имеются ошибки при решении поставленных задач – оценка «удовлетворительно».

Не поставлены цели и задачи, имеются ошибки при решении поставленных задач, работа не структурирована – оценка «неудовлетворительно».

Примеры типовых заданий по практике и шкала оценивания

Примеры типовых заданий по практике	Шкала оценивания	Планируемый образовательный результат
Изучить пакет LaTeX для набора математических текстов	Глубокие знания – 15 баллов Неуверенные знания – 5 – 10 баллов	УК-1, ПК-1
Набрать текст с небольшим количеством формул в пакете LaTeX	Безошибочный набор – 15 баллов Наличие отдельных ошибок – 10 баллов Большое количество ошибок – 0 – 5 баллов	УК-1, ПК-1, УК-6
Набрать математический текст (текст курсовой работы) в пакете LaTeX	Безошибочный набор – 20 баллов Наличие отдельных ошибок – 10 – 15 баллов Большое количество ошибок – 0 – 5 баллов	УК-1, УК-2
Изучить пакет Octave для математических вычислений	Глубокие знания – 15 баллов Неуверенные знания – 5 – 10 баллов	УК-2,6
Решить задачу на вычисление в пакете Octave	Безошибочное решение – 15 баллов Наличие отдельных ошибок – 10 баллов Большое количество ошибок – 0 – 5 баллов	ПК-1, УК-6
Решить задачу на построение рисунка (геометрического объекта) в пакете Octave	Безошибочное решение – 20 баллов Наличие отдельных ошибок – 10 – 15 баллов Большое количество ошибок – 0 – 5 баллов	ПК-1, УК-1

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1. Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 534 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100443>
2. Численные методы в математическом моделировании: учебное пособие / Н.П. Савенкова, О.Г. Проворова, А.Ю. Мокин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2017. — 176 с. — (Прикладная математика, информатика, информационные технологии).
<http://znanium.com/go.php?id=774278>

б) Дополнительная литература:

1. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики [Электронный ресурс]: монография/ Дьяконов В.П., Круглов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 454 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8683.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Дьяконов В. П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс] : справочник / В. П. Дьяконов. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. - 720 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65403.html>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;
Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.;
Cadence SPB/OrCAD 16.6 Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009;
Microsoft Visio Professional 2013 Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;
Microsoft Visual Studio Ultimate 2013 с обновлением 4 Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017;
Origin 8.1 Sr2 договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;
Microsoft Windows 10 Enterprise Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017.

- б) Свободно распространяемое программное обеспечение
- Google Chrome;
 - Adobe Acrobat Reader DC - Russian;
 - Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit);
 - Lazarus 1.4.0;
 - Mercurial 3.7.3;
 - Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB;
 - Microsoft Web Deploy 3.5;
 - MiKTeX 2.9;
 - MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK;
 - MySQL Workbench 6.3 CE;
 - NetBeans IDE 8.0.2;
 - Notepad++;
 - Octave 8.3.0;
 - Python 3.4.3;
 - WinDjView 2.1;
 - WCF RIA Services V1.0 SP2;
 - Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB.

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС "Издательство Лань" » <http://e.lanbook.com>
2. ЭБС ZNANIUM.COM www.znanium.com
3. ФГБУ "РГБ" <http://diss.rsl.ru/>
4. ЭБ eLibrary https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. American Institute of Physics <http://aip.scitation.org/>
6. American Physical Society - APS Online Journals
<https://journals.aps.org/about>
7. EBSCO Publishing – INSPEC
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=e7fb50ae-1091-42b7-9d26-43e3a1eb4f4d%40sessionmgr102&vid=0&hid=107>
8. Web of Science
http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F51xbbgjnOdTHHnpOs&preferencesSaved
9. SCOPUS <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
10. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" <https://biblioclub.ru/>
11. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>.

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Студентам, направляемым на практику, необходимо:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики, получить рабочий план (график) практики и индивидуальное задание на практику;

- детально ознакомиться рабочим планом практики и индивидуальным заданием на практику;
- своевременно прибыть на место прохождения практики;
- соблюдать режим работы, выполнять указания руководителя практики и программу практики;
- изучить и выполнять правила техники безопасности;
- следовать правилам внутреннего распорядка,
- подчиняться положениям локальных нормативных актов организации,
- выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- своевременно подготовить отчет по практике.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кафедры функционального анализа и геометрии: № 208а Корпус 3, (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Монитор СТХ PR500F. Принтер Canon Pixma iP4200 A4 9600x2400. Компьютер: Сист.блок iRU Ergo Corp 121 P4-925(3000)/1024Mb/160/G300Gs-256/DVD-RW/FDD+Монитор 17" Proview TFT SP716. Принтер лазерный Phaser 3124. Принтер Samsung ML-3310D. Компьютер SINTO. Принтер Kyocera FS-1125MFP. Компьютер HP ProDesk 600 (Монитор Aser 23 V 236 s/n). Компьютер HP ProDesk 600 (Монитор 23.0 Acer "V236HLbd").	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кафедры математического анализа: № 222 Корпус 3, (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Монитор 19" ж/к Samsung 960BF JDQFV 4mc dvlcd черный. Принтер HPLJ 1200. Компьютер SINTO. Копир-принтер-сканер Canon I-SENSYS MF4410. Монитор Beng TFT 17" FP71G. Монитор Samsung 17" Samtron 76FD 50-160Hz 1280*1024. Системный блок Celeron 2400/DDR 256/***/клав/мышь. Системный блок Intel LG775 P4-506/512Mb/80G/DVD+/-R.	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

Помещения профильных организаций согласно договору.

14. Сведения об обновлении программы практики

№п.п.	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	10. Перечень отчетной документации и требования к ней	Приведение в соответствие приказу №1776-О от 09.12.2021 «О введение в действие новых форм отчетных документов по практике»	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»
 Математический факультет

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРАКТИКИ

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки: *02.03.02 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*

Профиль подготовки: *Математические основы информатики*

Вид практики: *Учебная*

Тип практики: *Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

Руководитель практики от ТвГУ _____ (уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации (при прохождении практики на базе профильной организации) _____ (наименование профильной организации должность Ф.И.О.)

№	Сроки проведения	Планируемые работы
1.		Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности
2.		Научно-исследовательский этап: решение поставленной задачи
3.		Набор математического текста
4.		Подготовка отчета

Руководитель практики от ТвГУ _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»
 Математический факультет

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

 Фамилия, Имя, Отчество студента (-ки) полностью

Направление подготовки: *02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*

Профиль подготовки: *Математические основы информатики*

Вид практики: *Учебная*

Тип практики: *Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

Индивидуальные задания на практику:

№	Планируемые работы	Дата и место проведения, консультант	Отметка о выполнении
1.	Участие в установочном занятии по практике, инструктаж по технике безопасности		
2.	Научно-исследовательский этап: решение поставленной задачи		
3.	Набор математического текста		
4.	Подготовка отчета		

Дата выдачи задания: _____

Руководитель практики от ТвГУ: _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации: _____ / _____

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

уровня освоения профессиональных компетенций

в ходе прохождения _____ учебной _____ практики
(научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) _____

(вид и тип практики)

обучающимся _____
(фамилия, имя, отчество)

по направлению/специальности _____
(код и наименование направления/специальности)

1 Профессиональные компетенции

Коды и наименование компетенций/индикаторов компетенций	Уровень освоения		Критерии достаточности
	Достаточный	Недостаточный	

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Руководитель практики от вуза:

(подпись)

(ФИО)

Ответственное лицо от профильной организации (*при прохождении практики на базе профильной организации*):

(подпись)

(ФИО)

дата

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

_____ (ФИО)

_____ (курс, код и наименование образовательной программы)

прошедшего _____ учебную _____ практику (научно-исследовательскую работу (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) _____

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

В _____ (наименование профильной организации)

В ходе практики у обучающегося сформированы компетенции в соответствии рабочей программой практики.
 Качество выполнения работы в соответствии с требованиями индивидуального задания на практику _____

Замечания и рекомендации _____

Итоговая оценка по практике (выставляется на основании ведения дневника по практике, отчета по практике, аттестационного листа) _____

Руководитель практики от ТвГУ:

_____ (подпись) _____ (ФИО)

Ответственное лицо от профильной организации (при прохождении практики на базе профильной организации)

_____ (подпись) _____ (ФИО)

«__» _____ 20__ г.

ДНЕВНИК

прохождения _____ учебной _____ практики
(научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) _____
(вид и тип практики)

обучающимся _____
(фамилия, имя, отчество)

по направлению/специальности _____
(код и наименование направления/специальности)

Дата	Д Содержание работы в соответствии с индивидуальным заданием	Отметка о выполнении
------	--	-------------------------

Руководитель практики от ТвГУ:

(подпись) (ФИО)

Ответственное лицо от профильной организации (при прохождении практики на базе профильной организации)

(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20 ____ г.