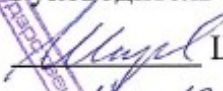


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.06.2025 17:20:25
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf75f08

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

Утверждаю:
Руководитель ООП:  Шаров Г.С.
«11» 12 2024 г.


Рабочая программа

Производственная практика

Преддипломная практика

Направление подготовки

02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки

Информационные системы, программирование и анализ данных

Для студентов 4 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор Г.С. Шаров

Тверь, 2024

1. Общая характеристика практики

1.	Вид практики	Производственная
2.	Тип практики	Преддипломная практика
3.	Способ проведения	Стационарная
4.	Форма проведения	Дискретная

Время проведения практики в соответствии с графиком учебного процесса: курс 4, семестр 8, сроки проведения 36 – 38 недели).

2. Цель и задачи практики

Основными **целями** преддипломной практики являются:

- закрепление и систематизация практических и теоретических знаний, полученных при решении практических задач, а также в процессе проведения научных исследований при освоении ООП;
- приобретение и совершенствование опыта использования современных информационных технологий;
- формирования компетенций обучающихся в процессе выполнения научных исследований и завершения подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- формирование навыков и интереса к профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- завершение проведения исследования по тематике выпускной квалификационной работы.

3. Место практики в структуре ООП

Преддипломная практика базируется на освоении всех дисциплин ООП. Практика закрепляет теоретические знания, полученные студентами при изучении этих дисциплин и входит в завершающую часть ООП. Прохождение практики является необходимым этапом подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра. Опыт полученный обучающимся при прохождении практики, может быть использован при дальнейшем обучении в магистратуре и в трудовой деятельности выпускника.

4. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность – 2 недели, **в том числе:**

контактная аудиторная работа: лекции 2 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 24 часа;
самостоятельная работа: 82 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 учетом 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-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.2 Ведёт деловую переписку на русском языке с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем

	УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
ПК-1 Способен использовать базовые знания в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	ПК-1.1 Формулирует проблемы и определяет направление их решения на основе базовых знаний математики, естественных наук, программирования и информационных технологий ПК-1.2 С помощью стандартных методов решает типовые задачи в области математики, естествознания и информатики ПК-1.3 Применяет методы и приемы из области математики, физики и информатики для решения задач профессиональной деятельности
ПК-2 Способен к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, на основе математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ПК-1.1 Формулирует проблемы и определяет направление их решения на основе базовых знаний математики, естественных наук, программирования и информационных технологий ПК-2.2 Формулирует и решает задачи в собственной научно-исследовательской деятельности, используя стандартные и актуализированные методы, средства и практики ПК-2.3 Проектирует и проводит научное исследование в соответствии с задачами профессиональной деятельности
ПК-3 Способен проводить анализ данных, обеспечивать работу компьютерных сетей и информационных систем	ПК-3.2 Разрабатывает программные продукты и программные комплексы с использованием современных информационных технологий

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.2

6. Форма промежуточной аттестации

зачет.

Время проведения практики: курс 4, семестр 8 (36-38 учебные недели)

7. Язык преподавания русский.

9. Содержание практики

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятель- ная работа (час.)
		Лекции	Практ. занятия	Самостоят. работа на базе практики	
1. Подготовительный этап, составление графика прохождения практики	8	2	-	2	4
2. Завершение работы над ВКР	44	-	-	10	34
3. Оформление ВКР	24	-	-	4	20
4. Подготовка презентации и выступление на защите	32	-	-	8	24
ИТОГО	108	2		24	82

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

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

10. Перечень отчетной документации и требования к ней

Форма отчетности по практике – зачет.

По завершении практики студент представляет аттестационный лист уровня освоения профессиональных компетенций (Приложение 3), характеристика на обучающегося (Приложение 4), дневник практики (Приложение 5), отчет о прохождении практики, содержащий информацию о сроках и месте проведения практики, работе выполненной в период практики, и готовит краткий доклад на заседании (семинаре) кафедры.

К моменту завершения преддипломной практики студент вместе с научным руководителем обсуждает итоги практики. Научный руководитель и руководитель практики оценивают работу студента и допускают его к защите ВКР.

Руководитель выпускной работы дает оценку работы студента, ориентируясь на его доклад. Окончательно зачет (и допуск к защите ВКР) выставляется после конфиденциального совещания преподавателей кафедры.

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

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

- 11 Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учеб.-метод, пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.. — Электрон, дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83895>.
- 12 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>
- 13 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»

б) Дополнительная литература

1. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Борисова.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45061.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Дьяконов В. П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс] : справочник / В. П. Дьяконов. - Москва: СОЛОНПРЕСС, 2010. - 720 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65403.html>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

№ п.п.	Наименование программного обеспечения	Назначение
1.	Python 3.4.3	<u>Высокоуровневый язык программирования общего назначения</u>
2.	Microsoft Visual Studio Ultimate 2013 с обновлением 4	<u>Интегрированная среда разработки программного обеспечения</u> (Акт предоставления прав №689 от 05.07.2019 г)

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

№ п.п.	Наименование программного обеспечения	Назначение
1.	Lazarus 1.4.0	Свободная среда разработки программного обеспечения для компилятора Free Pascal
2.	MiKTeX 2.9	Открытый дистрибутив TeX для платформы Windows
3.	NetBeans IDE 8.0.2	Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования Java
4.	Octave 8.3.0	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений (в свободном доступе)
5.	Notepad++	Свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки

6.	Python 3.4.3	<u>Высокоуровневый язык программирования общего назначения</u>
7.	MySQL	<u>Свободная реляционная система управления базами данных</u>

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1 ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
- 2 ЭБС «ЮРАИТ» www.biblio-online.ru
- 3 ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- 4 ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- 5 ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
- 6 ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
- 7 ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
- 8 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
- 9 Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>
- 10 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

Математика в высшем образовании

http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2368

Учебный эксперимент в образовании

http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2335

Современное образование

http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2275

Преподаватель XXI в.

http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2080

Образование и наука

http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2339

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://schoolcollection.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
4. Научная библиотека ТвГУ <http://library.tversu.ru>

5. Сайт ТвГУ <http://university.tversu.ru>
6. Сайт компании Maplesoft <http://www.maplesoft.com>

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

1. Мельников В.П.. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков ; под ред. С.А. Клейменова .— М. : ACADEMIA, 2006 .— 330 с. — (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника).— ISBN 5-7695-2592-4.
2. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / В.В. Кручинин. – Москва : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 57 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269

13. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория. Математический кабинет №213 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Adobe Acrobat Reader DC – Russian – бесплатное ПО; Cadence SPB 16.6 HDL-AMS Library – бесплатное ПО; Cadence SPB/OrCAD 16.6 – бесплатное ПО; Git version 2.5.2.2 – бесплатное ПО; Google Chrome – бесплатное ПО; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows антивирус; Lazarus 1.4.0 – бесплатное ПО; Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011; MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012; Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB – бесплатное ПО; Microsoft SQL Server 2014 Express LocalDB – бесплатное ПО; 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; Microsoft Web Deploy 3.5 – бесплатное ПО; MiKTeX 2.9 – бесплатное ПО; MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK – бесплатное ПО; MySQL Workbench 6.3 CE – бесплатное ПО; NetBeans IDE 8.0.2 – бесплатное ПО; Notepad++ – бесплатное ПО; Origin 8.1 Sr2 - договор №13918/M4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»; PostgreSQL 9.6 – бесплатное ПО; Python 3.4.3 – бесплатное ПО; Visual Studio 2010 Prerequisites – English - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017; WCF RIA Services V1.0 SP2 - – бесплатное ПО; WinDjView 2.1 – бесплатное ПО; WinPcap 4.1.3 – бесплатное ПО;

	Wireshark 2.0.0 (64-bit) – бесплатное ПО; Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017.
№ 208а, кафедра функционального анализа и геометрии (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	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.
Компьютерный класс математического факультета №16 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Adobe Acrobat Reader DC – Russian – бесплатное ПО; Cadence SPB 16.6 HDL-AMS Library – бесплатное ПО; Cadence SPB/OrCAD 16.6– бесплатное ПО; Google Chrome – бесплатное ПО; Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) – бесплатное ПО; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows антивирус; Lazarus 1.4.0 – бесплатное ПО; Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав ИС000000027 от 16.09.2011; MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012; Mercurial 3.7.3 – бесплатное ПО; Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB – бесплатное ПО; 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; Microsoft Web Deploy 3.5 – бесплатное ПО; MiKTeX 2.9 – бесплатное ПО; MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK– бесплатное ПО; MySQL Workbench 6.3 CE – бесплатное ПО; NetBeans IDE 8.0.2 – бесплатное ПО; Notepad++ – бесплатное ПО; Origin 8.1 Sr2 – договор №13918/M4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»; Python 3.4.3 – бесплатное ПО; WinDjView 2.1 – бесплатное ПО; Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; WCF RIA Services V1.0 SP2 – бесплатное ПО.
Компьютерный класс математического факультета №21 (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Adobe Acrobat Reader DC – Russian – бесплатное ПО; Cadence SPB 16.6 HDL-AMS Library – бесплатное ПО; Cadence SPB/OrCAD 16.6 – бесплатное ПО; GIMP 2.8.20 – бесплатное ПО; Google Chrome – бесплатное ПО; Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) – бесплатное ПО; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows антивирус; Lazarus 1.4.0 – бесплатное ПО; Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав ИС000000027 от 16.09.2011; MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012; Microsoft Office профессиональный плюс 2013 - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB – бесплатное ПО; Microsoft SQL Server 2014 Express LocalDB – бесплатное ПО;

	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; Microsoft Web Deploy 3.5 – бесплатное ПО; Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MiKTeX 2.9 – бесплатное ПО; MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK – бесплатное ПО; MySQL Workbench 6.3 CE – бесплатное ПО; NetBeans IDE 8.0.2 – бесплатное ПО; Notepad++ – бесплатное ПО; Origin 8.1 Sr2 - договор №13918/M4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»; PostgreSQL – бесплатное ПО; Python 3.4.3 – бесплатное ПО; Unity Web Player – бесплатное ПО; WCF RIA Services V1.0 SP2 – бесплатное ПО; WinDjView 2.1 – бесплатное ПО.
Компьютерный класс общего доступа (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	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; Goole Chrome – бесплатное ПО.

14. Сведения об обновлении программы практики

№п.п.	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения

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: *Информационные системы, программирование и анализ данных*

Вид практики: *Производственная*

Тип практики: *Преддипломная практика*

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, составление графика прохождения практики
2.		Завершение работы над ВКР
3.		Оформление ВКР
4.		Подготовка презентации и выступление на предзащите

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: *Информационные системы, программирование и анализ данных*

Вид практики: *Производственная*

Тип практики: *Преддипломная практика*

Индивидуальные задания на практику:

№	Планируемые работы	Дата и место проведения, консультант	Отметка о выполнении
1.	Подготовительный этап, составление графика прохождения практики		
2.	Завершение работы над ВКР		
3.	Оформление ВКР		
4.	Подготовка презентации и выступление на защите		

Дата выдачи задания: _____

Руководитель практики от ТвГУ: _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации: _____ / _____

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

_____ (ФИО)

_____ (курс, код и наименование образовательной программы)
 прошедшего производственную практику (преддипломную практику)

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.