

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 06.05.2024 09:05:31
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет»



Утверждаю:

Руководитель ООП

А.А. Голубев

«22»

03 2024 г.

Рабочая программа *производственной* практики

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки

01.03.01. МАТЕМАТИКА

Профиль подготовки

Математическое обеспечение экономической деятельности

Для студентов 4 курса

Форма обучения очная

БАКАЛАВРИАТ

Составитель: О.Е. Баранова

2024 г.

1. Общая характеристика практики

Вид практики	<i>Производственной практики</i>
Тип практики	<i>Научно-исследовательская работа</i>
Способ проведения	<i>Стационарная</i>
Форма проведения	<i>Дискретная</i>

2. Цель и задачи практики

Основными *целями* производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

- закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков процессе освоения ООП;
- получение опыта выполнения научных исследований в областях математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий;
- приобретение 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 формулировки и решения задач с использованием, математических методов;
- получение опыта проектирования и проведения научных исследований,
- подготовка студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе.

3. Место практики в структуре ООП

Практика имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями образовательной программы.

Прохождение данной практики базируется на дисциплинах «Алгебра и теория чисел», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Методы вычислений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика и математическая логика», «Оптимальное управление», «Физика», «Основы программирования», «Современные образовательные технологии», «Информационно-коммуникационные технологии», «Функциональный анализ», «Комплексный анализ», «Избранные вопросы дифференциального и интегрального исчисления», «Интегральные уравнения и некорректные задачи естествознания», «Программные средства математических вычислений», «Компьютерная математика».

Прохождение практики необходимо как предшествующее для прохождения производственной (преддипломной) практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачётные единицы, продолжительность – 2 недели, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 2 часа, в том числе практическая подготовка 2 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 24 часа;

самостоятельная работа: 82 часа, в том числе практическая подготовка 58 часов.

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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p>УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>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</p> <p>УК-4.2 Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем</p> <p>УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет угрозу условиям жизнедеятельности, природной среде и устойчивому развитию общества, связанную с нарушением техники безопасности</p> <p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного происхождения и возникновении военных конфликтов</p> <p>УК-8.5 Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять научно-исследовательскую работу на основе математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий</p>	<p>ПК-1.1 Актуализирует базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.2 Проводит анализ, обоснование и выбор решения прикладных задач</p> <p>ПК-1.3 Проектирует научное исследование в соответствии с задачами профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных для решения поставленных экономических задач</p>	<p>ПК-2.1 Аккумулирует и анализирует требуемую информацию с использованием современных методов сбора и обработки больших данных и аналитических платформ</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает алгоритмы решения задач на базе математических моделей</p> <p>ПК-2.3 Использует методы математического моделирования при анализе сложных объектов и социально-экономических систем</p>

6. Форма промежуточной аттестации

зачёт с оценкой.

Время проведения практики: курс 4, семестр 8 (23 – 24 учебные недели).

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

Математический факультет ТвГУ.

Кафедра фундаментальной математики и цифровых технологий ТвГУ.

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего / <i>Практическая подготовка</i> (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятель- ная работа / <i>Практическая подготовка</i> (час.)
		Лекции / <i>Практи- ческая подгот- овка</i>	Самостоятель- ная работа на базе практики	
1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	4/4	2/2	0	2/2
2. Изучение литературы	22/10	0	4	18/10
3. Решение поставленной задачи	42/24	0	10	32/24
4. Набор математического текста	22/10	0	4	18/10
5. Оформление результатов работы	8/6	0	2	6/6
6. Подготовка отчёта по практике	6/4	0	2	4/4
7. Подведение итогов практики	4/2	0	2	2/2
ИТОГО	108/60	2/2	24	82/58

Обучающиеся совместно с научным руководителем и самостоятельно составляют определяют тематику исследований, разрабатывают план исследований, проводят подбор литературы, определяют методы проведения исследования, проводят анализ результатов исследований, представляют результаты исследований в письменной и устной форме, готовят отчёт 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 научного руководителя дистанционно посредством 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 (Приложение 1).

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, составляются руководителем практики (Приложение 2).

10. Перечень отчётной документации и требования к ней

По итогам практики представляются:

1. Результаты исследований в письменной и устной форме (доклад при подведении итогов практики)
2. Отчёт по прохождению практики
3. Аттестационный лист уровня освоения универсальных и профессиональных компетенций (Приложение 3)
4. Характеристика на обучающегося (Приложение 4)
5. Дневник практики (Приложение 5)

Требования к оформлению документации

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

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
1	Объём работы	- незначительный и не позволяет сделать достоверные выводы
		- небольшой, но позволяет сделать необходимые выводы
		- большой объём анализируемого материала, позволяющий сделать необходимые выводы
2	Выводы студента	- выводы нечеткие, размытые, не соответствуют поставленным задачам или недостоверны
		- выводы соответствуют задачам, но слишком многословные или их достоверность вызывает некоторые сомнения
		- выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам
3	Качество оформления работы	- работа не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению письменного отчета
		- работа выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к письменному отчету
		- работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к письменному отчету
4	Язык и стиль изложения материала	- работа написана простым разговорным стилем, содержит ошибки и опечатки
		- работа написана научным языком, соответствует нормам русского литературного языка, вычитана, не содержит опечаток

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

1) Рекомендуемая литература

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. Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики / В. П. Дьяконов, В. В. Круглов. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 454 с. — ISBN 5-98003-255-X. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/90271.html>

Дополнительная литература:

1. Дьяконов, В. П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании / В. П. Дьяконов. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с. — ISBN 5-98003-258-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/90431.html>

2. Преподавание информатики и математических основ информатики : для непрофильных специальностей классических университетов / В. В. Борисенко, В. С. Люцарев, А. А. Михалев [и др.] ; под редакцией А. В. Михалева. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-0700-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/97575.html>

2) Программное обеспечение

Google Chrome	бесплатное ПО
Яндекс Браузер	бесплатное ПО
Kaspersky Endpoint Security 10	акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатное ПО
ОС Linux Ubuntu	бесплатное ПО

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Вид информационного ресурса, наименование информационного	Адрес (URL)
-------	---	-------------

	ресурса	
1	ЭБС «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com/
2	ЭБС «ЮРАИТ»	https://urait.ru/
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
4	ЭБС IPR SMART	http://www.iprbookshop.ru/
5	ЭБС «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com
6	ЭБС ТвГУ	http://megapro.tversu.ru/megapro/Web
7	Репозиторий ТвГУ	http://eprints.tversu.ru
8	Ресурсы издательства Springer Nature	http://link.springer.com/
9	СПС КонсультантПлюс (в сети ТвГУ)	

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Студентам, направляемым на практику, необходимо:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики, совместно с руководителем практики составить рабочий план (график) практики и индивидуальное задание на практику;
- 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,
- качественно и добросовестно выполнять индивидуальное задание, предусмотренное 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, кафедра фундаментальной математики и цифровых технологий: № 222 Корпус 3, (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Комплект учебной мебели, компьютер INT Allegro, монитор Beng 24"GL2460, компьютер SINTO, монитор АОСe2350Sda, копир-принтер-сканер Canon I-SENSYS MF4410, принтер HPLJ 1020, внешний жёсткий диск Transcend 750 Gb.	Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 Lazarus – бесплатно OpenOffice – бесплатно Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно

<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кафедра фундаментальной математики и цифровых технологий: № 208а Корпус 3, (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)</p>	<p>Комплект учебной мебели, компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) 4 шт., ноутбук, принтер 2 шт., копир-принтер-сканер.</p>	<p>ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 Lazarus – бесплатно OpenOffice – бесплатно Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно</p>
--	--	---

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.			
2.			
3.			

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

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРАКТИКИ

 (Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки: *01.03.01 Математика*

Профиль подготовки: *Математическое обеспечение экономической деятельности*

Вид практики: *Производственная*

Тип практики: *Научно-исследовательская работа*

Руководитель практики

 (уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.)

№	Сроки проведения	Планируемые работы
1.		Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности
2.		Изучение литературы
3.		Решение поставленной задачи
4.		Набор математического текста
5.		Оформление результатов работы
6.		Подготовка и защита отчёта по практике

Руководитель практики _____ / _____

« _____ » _____ 202 _____ г.

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: *01.03.01 Математика*

Профиль подготовки: *Математическое обеспечение экономической деятельности*

Вид практики: *Производственная*

Тип практики: *Научно-исследовательская работа*

Индивидуальные задания на практику

№	Планируемые работы	Дата и место проведения, консультант	Отметка о выполнении
1.	Участие в установочной конференции по практике, инструктаж по технике безопасности		
2.	Изучение литературы		
3.	Решение поставленной задачи		
4.	Набор математического текста		
5.	Оформление результатов работы		
6.	Подготовка и защита отчета по практике		

Дата выдачи задания и подпись обучающегося: _____ / _____

Руководитель практики _____ / _____

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

уровня освоения универсальных и профессиональных компетенций

в ходе прохождения _____ производственной (НИР) _____ практики
(вид и тип практики)

обучающимся _____
(фамилия, имя, отчество)

по направлению/специальности _____ 01.03.01 Математика _____
(код и наименование направления/специальности)

Универсальные и профессиональные компетенции

Коды и наименование компетенций/индикаторов компетенций	Уровень освоения		Критерии достаточности
	Достаточный	Недостаточный	
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 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5			
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6			
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5			
ПК-1 Способен осуществлять научно-исследовательскую работу на основе математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3			
ПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных для решения поставленных экономических задач ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3			

Руководитель практики _____ / _____

« _____ » _____ 202 _____ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

_____ (ФИО)
 _____ 4 курс, _____ 01.03.01 Математика _____
 (курс, код и наименование образовательной программы)
 прошедшего _____ производственную (НИР) _____ 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 _____ / _____

«__» _____ 202__ г.

ДНЕВНИК

прохождения _____ производственной (НИР) _____ практики
(вид и тип практики)

обучающимся _____
(фамилия, имя, отчество)

по направлению/специальности _____ 01.03.01 Математика _____
(код и наименование направления/специальности)

Дата	Содержание работы в соответствии с индивидуальным заданием	Отметка о выполнении

Руководитель практики _____ / _____

« _____ » _____ 202 _____ г.