

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 09.07.2025 15:14:34
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Утверждаю:
Руководитель ООП
С.М. Лудаков
«18» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки
09.03.03 - ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки

Прикладная информатика в экономике

Для студентов 4 курса обучения

Форма обучения – очная

Составитель: д.т.н., профессор Михно В.Н.

Тверь, 2021

1. Общая характеристика практики

Вид практики	Производственная
Тип практики	Научно-исследовательская работа
Способ проведения	Стационарная
Форма проведения	Дискретная

2. Цель и задачи практики Цели практики

В зависимости от видов деятельности, целями НИР могут быть:

- получение навыков научно-исследовательской деятельности в области прикладной информатики и информационных технологий;
- решение научно-технических задач в области прикладной математики и информатики;
- применение полученных в ходе практики навыков в написании выпускной работы.

Задачи практики

В зависимости от вида деятельности и темы выпускной работы, задачами практики могут быть:

- изучение научной литературы по избранной теме;
- изучение методов решения научных задач по избранной теме;
- применение изученных научных методов при решении новых задач;
- изучение документации по соответствующим программам;
- изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по математической или программно-информационной тематике;
- получение базовых навыков научно-исследовательской деятельности;
- решение научных задач;
- применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной работы.

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика (НИР) относится к Блоку 2. Практика к части, формируемой участниками образовательных организаций.

Производственная практика по научно-исследовательской работе базируется на освоении всех дисциплин общенаучного и профессионального циклов ООП. Прохождение практики является необходимым этапом подготовки выпускной работы бакалавра. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут быть использованы при дальнейшем обучении в магистратуре и в трудовой деятельности выпускника.

4. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, из них практическая подготовка 108 часов, продолжительность - 2 недели, в том числе:

контактная аудиторная работа: практические занятия 2 часа,
контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 36 часов;
самостоятельная работа: 70 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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее 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
ПК-1 способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПК-1.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи ПК-1.2 Осуществляет формальную постановку исследуемой задачи

	ПК-1.3 Дает научное обоснование выбора метода и решает прикладную задачу ПК-1.4 Проводит аттестацию результатов научных исследований
ПК-2 Способен представлять и проводить защиту результатов научных исследований	ПК-2.1 Составляет обзор состояния разработок по методам решения исследуемой задачи ПК-2.2 Разрабатывает аналитический отчет по результатам научных исследований ПК-2.3 Обобщает результаты исследований и представляет их в форме научного доклада
ПК-3 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-3.1 Определяет возможности достижения соответствия типовой информационной системы первоначальным требованиям заказчика ПК-3.2 Дает формальное описание требований к информационным системам конкретного назначения в конкретной предметной области ПК-3.3 Выявляет первоначальные информационные потребности заказчика
ПК-4 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-4.1 Адаптирует компоненты программных комплексов и информационных систем для решения конкретных прикладных задач ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение отдельных компонент информационных систем и программных комплексов ПК-4.3 Осуществляет алгоритмизацию методов решения прикладных задач
ПК-5 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1 использует методы математического (имитационного) моделирования для анализа экономических процессов и систем ПК-5.2 Разрабатывает математические модели конкретных экономических процессов и систем

6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике) дифференцированный зачет. Форма отчетности - отчет по практике.

Время проведения практики: курс 4, семестр 8 (по окончании теоретического обучения).

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)
 кафедра математической статистики и системного анализа ТвГУ, аудитории и компьютерные классы ТвГУ. (см.п.14)

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 (час.) - практическая подготовка	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа на базе практики	
Определение основных задач НИР	10	0	2	2	6
Проведение научных исследований, анализ полученных результатов	68	0	0	24	44
Обработка и анализ полученных результатов. Подготовка отчета	30	0	0	10	20
ИТОГО	108	0	2	36	70

Рабочий график (план) проведения практики

<i>Выполняемая работа</i>	<i>Время, ч</i>
<i>1. Математическая постановка задачи</i>	<i>16</i>
<i>2. Изучение научной литературы по теме исследования.</i>	<i>16</i>
<i>3. Выбор метода решения задачи.</i>	<i>16</i>
<i>4. Разработка алгоритма решения задачи.</i>	<i>16</i>
<i>5. Разработка программного обеспечения.</i>	<i>16</i>
<i>6. Проведение расчетов, анализ результатов.</i>	<i>16</i>
<i>7. Подготовка отчета.</i>	<i>8</i>
<i>8. Защита отчета.</i>	<i>4</i>

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики

НИР является неотъемлемой частью подготовки выпускной квалификационной работы, результаты научно-исследовательской работы включаются в состав ВКР.

Тематика заданий включает разработку и анализ математических моделей, разработку методов математического моделирования и программного обеспечения для решения задач экономического профиля.

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

Отчетная документация включает индивидуальное задание на практику и отчет о прохождении практики (см.п.12).

1. Типовые контрольные задания для проверки индикаторов 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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3, формируемых компетенций

Типовые контрольные задания	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
В отчете по практике отразить примененные математические модели и методы при формальной постановке решаемых задач и специфику использования методов в рассматриваемой прикладной задаче.	Отлично - описание моделей и методов правильно и с достаточной полнотой отражает специфику формализации рассматриваемой прикладной задачи; Хорошо - описание отражает специфику формализации рассматриваемой прикладной задачи с незначительными погрешностями; удовлетворительно - описание отражает специфику формализации рассматриваемой прикладной задачи с существенными недостатками.
1. Изложить этапы методологии системного анализа в привязке к постановке, выбору методов решения и анализу результатов решаемой на практике научно-исследовательской задачи. 2. Обосновать применимость в прикладной задаче практики основной математической модели описания прикладных процессов.	Отлично - задание выполнено полностью и корректно; хорошо - задание выполнено с незначительными погрешностями, не искажающими сущность задания; удовлетворительно - задание выполнено с существенными неточностями.
1. Раскрыть сущность этапов методологии системного анализа.	Отлично - задание выполнено полностью и корректно; хорошо -

2. Привести пример реализации этапа методологии системного анализа, определяющего выбор и формализацию показателей эффективности решения задачи.	задание выполнено с незначительными погрешностями, не искажающими сущность задания; удовлетворительно - задание выполнено с существенными неточностями.
Подготовить обзор научной литературы и электронных информационнообразовательных ресурсов по использованным при решении задач практики математическим моделям и методам.	Отлично - обзор отражает правильно и с достаточной полнотой тему исследований; Хорошо - обзор отражает тему исследований с незначительными погрешностями; удовлетворительно - обзор отражает тему исследований с существенными недостатками.
1. Осуществить поиск литературы по ключевым словам тематики выпускной работы в поисковой системе Google. 2. Осуществить поиск литературы по ключевым словам тематики выпускной работы в поисковой системе Elibrary.	Отлично - задание выполнено полностью и корректно; хорошо - задание выполнено с незначительными погрешностями, не искажающими сущность задания; удовлетворительно - задание выполнено с существенными неточностями.
Рассказать об источниках научно-технической информации по постановке задачи исследований. Рассказать об источниках научно-технической информации по методам решения задачи исследований.	Отлично - сведения об источниках информации даны правильно и полно; хорошо - сведения об источниках информации даны с незначительными погрешностями; удовлетворительно - сведения об источниках информации даны с существенными неточностями.

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

1) Рекомендуемая литература

Литература, необходимая студенту для выполнения задания по практике, определяется тематикой его выпускной работы бакалавра. Конкретизацию основной литературы осуществляет научный руководитель. Поиск дополнительной литературы студент осуществляет самостоятельно в библиотеке университета и в сети Интернет. Выбор программного обеспечения студент осуществляет после обсуждения с научным руководителем поставленной задачи и особенностей организации, где студент проходит практику.

Литература по методическим положениям проведения НИР:

1. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб, пособие /В.В. Кукушкина. —М.: ИНФРА-М, 2018. —264 с. — (Высшее образование: Магистратура) — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=929270> (ЭБС ИНФРА-М)
2. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб, пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — 4 Электрон, дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.
3. Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]: учеб,-метод. пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, ТихоноваЯ.Г. — Электрон, дан. — Москва: ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83895>. — Загл. с экрана.

а) Основная литература:

1. Замедлина Е. А. Статистика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений / Е.А. Замедлина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с. ISBN 978-5-369-01303-8. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/RO.php?icN430329>
2. Непомнящая Н. В. Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика. Практикум/НепомнящаяН.В., ЕригорьеваЕ.Е. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 376 с. ISBN 978-5-7638-3185-6 - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435702>
3. Статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. И. И. Елисеевой; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - Москва : Высшее образование, 2010. - 565 с.
4. Балдин К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>
5. Колемаев В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник,- Екатеринбург, 2014. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>
6. Бабенко, М.А. Введение в теорию алгоритмов и структур данных [Электронный ресурс] / М.А. Бабенко, М.В. Левин. — Электрон, дан. — Москва : МЦНМО, 2016. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80136>. — Загл. с экрана.
7. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 240 с.: 60х90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-25-6 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=766771>. — Загл. с экрана.
8. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD [Электронный ресурс] / Никлас Вирт, пер. с нем. Ф. В. Тихонов. — М. :

- ДМК Пресс, 2010. - 272 с.: ил. — Режим доступа:
<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=408420> (ЭБС znaniium.com).
9. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков; Под общ. ред. д-ра экон. наук Н.Б. Кобелева. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с.: 70х100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-17-9. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<http://znaniium.com/go.php?idA361397>
10. Решмин, Б.И. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие / Б.И. Решмин. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 74 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-59729-0120-3 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibhoclub.ru/index.php?mge=book&id=444174>
11. Картаев, Ф.С. Эконометрика / Ф.С. Картаев, Е.Н. Лукаш ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Экономический факультет. - Москва : Проспект, 2014. - 118 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн.
- ISBN 978-5-392-16622-0 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibhoclub.ru/index.php?page=book&id=276567>
12. Балдин, К.В. Эконометрика: учебное пособие /К.В. Балдин, О.Ф. Быстров, М.М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 254 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00702-7 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533>
13. Базиков, А.А. Макроэкономика: продвинутый уровень: теоретико-практические и учебно-методические разработки/А.А. Базиков. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 236 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 226-227. - ISBN 978-5-4475-8649-2; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446536>
14. Бланшар, О. Макроэкономика=Macroeconomics8: учебник/О. Бланшар; Высшая Школа Экономики Национальный Исследовательский Университет; Научный редактор перевода Л.Л. Любимов. - 2-е изд. - М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. - 672 с.: ил. - ISBN 978-5-7598-1242-5; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439926>
15. Макроэкономика: Продвинутый уровень: курс лекций/ Б. Е. Бродский - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: ISBN 978-5-9776-0223- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znaniium.com/go.php?id=529544>
16. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы /Кафедра экономики. - Тверь: ТвЕУ, 2010. -8 с. (электронный ресурс).
- 5) Микроэкономика: учебник/Е.П. Журавлева; Под ред. Е.П. Журавлевой, Л.Е. Чередниченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 415 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znaniium.com). - (Высшее образование:Бакалавриат). (переплет) ISBN 9785-16-006111-5. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<http://znaniium.com/go.php?id=364824>
17. Микроэкономика: учебное пособие/Н.С. Косов, Н.И. Саталкина, Е.И.

1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование:Бакалавриат), (п)
ISBN 978-5-16-006180. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<http://znanium.com/go.php7icN367349>

б) Дополнительная

1. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы /Горшенина Е.В. Кафедра экономики. - Тверь: ТвГУ, 2010. - 8 с. (электронный ресурс).
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы /Кафедра экономики. - Тверь: ТвГУ, 2010. - 8 с. (электронный ресурс).
3. Г один, А.М. Статистика: учебник / А.М. Г один. -11-е изд., перераб. и испр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 412 с. : табл., схем., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02183-1 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452543>
4. Гусаров В.М. Статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / В.М. Гусаров, Е.И. Кузнецова. — 2-е изд. — Электрон, текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 479 с. — 978-5-238-01226-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71166.html>
5. Экономическая теория: учебник / И.К. Ларионов, А.Н. Герасин, О.Н. Герасина и др.; под ред. И.К. Ларионова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 408 с.: схем. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02743-7; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450733>
6. Агапова Т.А. Макроэкономика [Электронный ресурс] : учебник / Т.А. Агапова, С.Ф. Серёгина. — Электрон, текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 560 с. — 978-5-4257-0128-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17022.htm!8>.
7. Экономическая теория (политэкономика): Учебник / Под ред. В.И. Видяпина и Г.П. Журавлёвой. - М.: ИНФРА-МД997. - 560 с.
8. Розанова Н.М. Микроэкономика: задачи и упражнения: учебное пособие/Н.М. Розанова. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 559 с.: табл., граф., схемы - (Практический курс). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01920-8; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115028>
9. Экономическая теория: учебник/под ред. Н.Д. Эриашвили. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 527 с.: ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-238-02464-6; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66309.html>
10. Дудаков Сергей Михайлович. Математическое введение в информатику : [Учеб, пособие] для студентов вузов, обучающихся по специальности

- 010200 «Прикл. математика и информатика» и направлению 510200 «Прикл. математика и информатика» / Дудаков Сергей Михайлович; С. М. Дудаков; Твер. гос. ун-т. Тверь : Тверской государственный университет, 2003. - 220,[1] с. - Библиогр.: с.221. - Предм. указ.: с.215-220. - 99.00.
11. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В. Ш. Кауфман. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 464 с.: ил. ISBN 978-5-94074-622-5. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=409077> (ЭБС znanium.com)
 12. Страуструп, Б. Дизайн и эволюция C++ [Электронный ресурс] / Б. Страуструп; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 448 с.: ил. - (Серия «Для программистов»), - ISBN 5-94074-005-7. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=409529> (ЭБС znanium.com)
 13. А. Шень. Программирование: теоремы и задачи (cl) 2-е изд., М.: МЦНМО, 2004, 296 с. — Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/shen/shen-progbook.pdf>
 14. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 132 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275>. — ЭБС «IPRbooks»
 15. Синюк В.Г. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Синюк В.Г., Рязанов Ю.Д. — Электрон, текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 204 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28363>. — ЭБС «IPRbooks».
 16. Кобелев, Н.Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем [Электронный ресурс] / Н.Б. Кобелев. - М.: Вузовский учебник, 2015. - 139 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514320>
 17. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие / Токарев К.Е. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=615286>
 18. Тимофеев, В.С. Эконометрика : учебник / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеев, В.Ю. Щеколдин. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 345 с. : табл., граф., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 306-312. - ISBN 978-5-7782-1222-0 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibhoclub.ru/index.php?page=book&id=436285>
 19. Уткин, В.Б. Эконометрика: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон, дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 564 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93414>
 20. Хохлов Ю.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие, ТвГУ, Тверь, 2014. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://texts.lib.tversu.ru/texts/09575suchebd.pdf>

21. Ганичева, А.В. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учеб, пособие — Электрон, дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91078>
22. Коршунов Д.А., Фосс С.Г. Сборник задач и упражнений по теории вероятностей. Учебное пособие, 2-е изд., испр. - Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т., 2003. - 119 с.
<http://math.nsc.ru/LBRT/v1/dima/teaching/ExerciseProbability2.pdf>
23. Коршунов Д.А., Чернова Н.И.. Сборник задач и упражнений по математической статистике. Уч. пособие, 2-е изд., испр. - Новосибирск: Изд-во Института математики, 2004. - 128 с.
<http://math.nsc.ru/LBRT/v1/dima/teaching/ExerciseStatistics2.pdf>

2) Программное обеспечение

Список по в 249

Перечень программного обеспечения (со свободными лицензиями): Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Kaspersky Endpoint Security для Windows, ONLYOFFICE Desktop Editors 7.1 (x64), Python 3.10.7, R for Windows 3.6.1, RStudio Desktop, Visual Studio Community 2022, VLC media player, Unreal Commander v3.57x64

Список по в 4б

Перечень программного обеспечения (со свободными лицензиями): Adobe Acrobat Reader DC, Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit), Apache Tomcat 8.0.27, Cadence SPB/OrCAD 16.6, GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1, Google Chrome, IntelliJ IDEA, IIS 10.0 Express, Java SE Development Kit 8 Update 191 (64-bit), JetBrains PyCharm Community Edition 2019.2.1, Kaspersky Endpoint Security для Windows, Lazarus 2.0.12, MiKTeX, NetBeans IDE 8.2, Notepad++ (64-bit x64), ONLYOFFICE Desktop Editors 7.1 (x64), Origin 8.1 Sr2, Python 3.10.7, R for Windows 3.6.1, RStudio Desktop, Visual Studio Community 2022, VLC media player, WinDjView 2.1, Unreal Commander v3.57x64

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [1] ЭБС ZNANIUM.COM <http://www.znanium.com>
- [2] ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
- [3] ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- [4] ЭБС <http://e.lanbook.com>
- [5] ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru>
- [6] ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
- [7] Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://elibrary.ru/>
- [8] Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для прохождения практики, определяются тематикой его выпускной работы бакалавра. Перечень основных ресурсов, необходимых для прохождения практики, формирует научный руководитель. Поиск дополнительных ресурсов студент осуществляет самостоятельно в библиотеке университета и в сети Интернет.

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Рекомендуемая структура отчета о практике (с приложениями):

- Титульный лист (приложение 1);
- Индивидуальное задание на практику (приложение 2);
- Дневник практики (приложение 3);
- Отчет по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы), включающий в себя:
 - математическая постановка задачи;
 - методы решения задачи;
 - разработанное программное обеспечение;
 - результаты расчетов и анализ;
 - выводы;
 - литература;
- Аттестационный лист (приложение 4);
- Характеристика на обучающегося (приложение 5).

13. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Кафедра математической статистики и системного анализа,	Ауд. 236 оснащена персональными ЭВМ (компьютер SINTO, моноблоком HP Pro One 400) с доступом к сети Интернет и необходимым программным обеспечением, принтером HP Laser Jet P2055 FP Base, многофункциональным лазер, копир/ принтер/ сканер Canon Laser Base.

аудитория № 236, 207а	Ауд. 306 оснащена персональными ЭВМ (компьютер Спет, блок IRU Ergo Corp 121 P4- 925(3000)/1024Mb/160/G7300Gs-256/DVD-RW/FDD+MoHHTop LG 19" TFT L192WS-SN silver wide) с доступом к сети Интернет и необходимым программным обеспечением. Ауд. 207а оснащена персональными ЭВМ (компьютер: Спет.блок iRU Ergo Corp 121 P4-925(3000)/1024Mb/160/G7300Gs-256/DVD-RW/FDD+MoHHTop LG 19" TFT L192WS-SN silver wide, компьютер Ramec\ монитор AOC E2250Swda\) с доступом к сети Интернет и необходимым программным обеспечением, принтером Canon LBP-1120 A4 USB, сканером Epson 1270 B1 IB 1200*2400, многофункциональным лаз. копир/принтер/сканер Canon LaserBase (M082-07446) (07446), ноутбук Samsung R 522(FS07) T6500/3G/250G/DVD-SMulti/15,6" LED HD /HD4330 512MB/WiFi/BT/cam/VHP.
Учебная аудитория № 206	Набор учебной мебели, экран, проектор.
Учебная аудитория № 249, 46	Ауд. 249 (компьютерный класс) Набор учебной мебели, компьютер, проектор. Ауд. 46 (компьютерный класс) Компьютер, экран, проектор, кондиционер.

Для самостоятельной работы

Учебная аудитория №249	Ауд. 249 (компьютерный класс) Набор учебной мебели, компьютер, проектор.
------------------------	---

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с которыми заключены долгосрочные договоры для проведения практики

№ п\п	Предприятие/организация	Реквизиты и сроки действия договоров
1.	ПАО «Сбербанк России»	Договор №805 от 22.03.2019 года С 22.03.2019 года по 12.03.2024 года
2.	АО «Научно-производственное объединение Русские базовые и информационные технологии»	Договор №13ст/21 от 25.02.2021 года С 25.02.2021 года по 25.02.2026 года
3.	ООО «Ростелеком Информационные технологии»	Договор №38-2021 от 09.04.2021 года С 09.04.2021 года по 31.12.2025 года
4.	АО «Специальное проектно-конструкторское бюро средств управления»	Договор №2 от 24.08.2022 года С 24.08.2022 года по 31.08.2027 года
5.	ООО «Производственная компания Аквариус»	Договор №33ст/22 от 30.08.2022 года С 30.08.2022 года по 30.08.2027 года

14. Сведения об обновлении программы практики

№ п.п	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1	12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики	Изменения в отчетную документацию по практике	От 20.01.2022 года, протокол № 3 заседания методической комиссии
2	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики 2) Программное обеспечение	Внесены изменения в программное обеспечение	От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета
3	VII. Материально-техническое обеспечение	Внесены изменения в материально-техническое обеспечение аудиторий	От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный университет»

Факультет прикладной математики и кибернетики

Направление 09.03.03 – Прикладная информатика
Профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

**Отчет по итогам производственной практики
(научно-исследовательская работа)**

202__ - 202__ уч. год, __ семестр

Автор: студент(ка) __ курса

(ФИО полностью)

Руководитель практики:

(ФИО полностью)

Научный руководитель:

(ФИО полностью)

Оценка: _____

(подпись)

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

Факультет прикладной математики и кибернетики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Фамилия, Имя, Отчество студента (-ки) полностью

1. Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
2. Направленность (профиль) программы: Прикладная информатика в экономике
3. Вид практики: производственная
4. Тип практики: научно-исследовательская работа
5. Руководитель практики: _____
(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.)
6. Научный руководитель _____
(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.)
7. Индивидуальное задание на практику

Дата выдачи задания: _____

Руководитель практики _____ / _____

Научный руководитель _____ / _____

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

№	Задачи	Планируемые сроки выполнения	Выполнение (отметка и подпись руководителя практики)
1.			
2.			
3.			
4.			

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

уровня освоения профессиональных компетенций

в ходе прохождения практики

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

обучающимся _____

Фамилия, Имя, Отчество студента (-ки) полностью

по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Профессиональные компетенции

Коды и наименование компетенций/индикаторов компетенций	Уровень освоения		Критерии достаточности
	Достаточный	Недостаточный	
ПК-1 способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач ПК-1.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи ПК-1.2 Осуществляет формальную постановку исследуемой задачи ПК-1.3 Дает научное обоснование выбора метода и решает прикладную задачу ПК-1.4 Проводит аттестацию результатов научных исследований			Выполнена большая часть индикаторов
ПК-2 Способен представлять и проводить защиту результатов научных исследований ПК-2.1 Составляет обзор состояния разработок по методам решения исследуемой задачи ПК-2.2 Разрабатывает аналитический отчет по результатам научных исследований ПК-2.3 Обобщает результаты исследований и представляет их в форме научного доклада			
ПК-3 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе ПК-3.1 Определяет возможности достижения соответствия типовой информационной системы первоначальным требованиям заказчика ПК-3.2 Дает формальное описание требований к информационным системам конкретного назначения в конкретной предметной области ПК-3.3 Выявляет первоначальные информационные потребности заказчика			
ПК-4 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение			

ПК-4.1 Адаптирует компоненты программных комплексов и информационных систем для решения конкретных прикладных задач ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение отдельных компонент информационных систем и программных комплексов ПК-4.3 Осуществляет алгоритмизацию методов решения прикладных задач			
ПК-5 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область ПК-5.1 использует методы математического (имитационного) моделирования для анализа экономических процессов и систем ПК-5.2 Разрабатывает математические модели конкретных экономических процессов и систем			

Руководитель практики _____ / _____

Научный руководитель _____ / _____

« ____ » _____ 202__ года

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

прошедшего производственную практику с _____ 202__ года по
_____ 202__ года.

(Научно-исследовательская работа)

(ФИО)

4 курс 09.03.03 – Прикладная информатика

В ходе практики у обучающегося сформированы компетенции в соответствии с рабочей программой практики.

Качество выполнения работы в соответствии с требованиями индивидуального задания на практику (отметить один из вариантов):

Задание выполнено полностью корректно	
Задание выполнено с небольшими недочетами	
Корректно выполнена существенная часть задания	
Задание не выполнено или содержит грубые ошибки	

Замечания и рекомендации

Итоговая оценка по практике _____

Руководитель практики _____ / _____

Научный руководитель _____ / _____

« _____ » _____ 202__ года