

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПП_3-01.04.02.02_2020_115335
Актуализировано: 07.04.2021

Программа практики
Производственная практика №2, научно-исследовательская работа

наименование практики

Производственная практика

вид практики

Научно-исследовательская работа

тип практики

Стационарная

способ проведения практик

Дискретно

форма проведения практики

Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	01.04.02 шифр
	Прикладная математика и информатика наименование
Направленность (профиль)	3-01.04.02.02 шифр
	Математическое моделирование сложных систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы практики

Прозоров Дмитрий Евгеньевич

ФИО

Цели и задачи практики

Цель практики	Целью производственной практики является закрепление и углубление студентами полученных теоретических знаний, приобретение ими практических навыков и компетенций, подготовка к профессиональной деятельности, в основном путём самостоятельного решения задач, сформулированных в рамках индивидуального задания.
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none">• профессиональная ориентация студентов, формирование полного представления о своей профессии;• решение прикладных задач в области применения современных математических методов и информационных технологий;• получение практических навыков и компетенций в организации работы в области применения современных математических методов и информационных технологий• приобретение студентами навыков выполнения работ по выбранному направлению в рамках реального производственного или учебного процесса на базе конкретного предприятия, организации или учреждения, включая учебные заведения;• получение навыков научно-исследовательской деятельности;• получение опыта применения математического аппарата и современных информационных технологий для анализа и решения конкретных производственных задач• развитие и закрепление практических навыков по применению пакетов прикладных программ, разработке прикладного и системного программного обеспечения;• моделирование производственных, финансовых, управленческих процессов;• получение навыков самостоятельного или коллективного решения конкретных профессиональных задач;• получение практических навыков в области организации и управления при проведении исследований;• анализ возможности внедрения результатов исследований в производственный процесс.

Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы и проводится в соответствии с утвержденным учебным планом.

В структуре образовательной программы Производственная практика входит в блок Б2 «Практики».

Образовательная деятельность при реализации практики организуется в форме практической подготовки.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в академических часах

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа	Иные формы работ	Практическая подготовка	Форма промежуточной аттестации
			Часов	ЗЕТ				
Очная форма обучения	2	3	72	2	12	60	72	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенция ПК-1

Способен осуществлять разработку технического предложения, участвовать в его защите, составлять отчет об аналитических работах		
Знает	Умеет	Владеет
план работ по разработке требований к системе; понятие и типы архитектуры программного обеспечения, критерии качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и вида архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; структуру и методики составления технического предложения, структуру отчета	применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения; применять методологии и средства проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования баз данных; применять методы и средства проектирования программных интерфейсов, осуществлять анализ и согласование архитектуры программного обеспечения; заполнять формы отчета об аналитических работах, представлять результаты аналитических работ	навыком оценки качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов; навыком составления отчета об аналитических работах; навыком проведения презентации и защиты технического предложения

Компетенция ПК-2

Способен выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации		
Знает	Умеет	Владеет
существующие мировые практики выполнения аналитических работ их достоинства и недостатки; способы описания методик проведения аналитических работ, методы планирования проектных работ	выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; планировать аналитические работы, планировать ресурсы, управлять проектами	навыком исследования и изучения мировых практик выполнения аналитических работ; навыком выявления проблем и сложностей в существующих практиках; навыком описания методик проведения аналитических работ, их апробации на выбранных проектах и доработки

Компетенция ПК-3

Способен осуществлять разработку и апробацию методик выполнения аналитических работ

работ в организации		
Знает	Умеет	Владеет
методы планирования проектных, аналитических и научно-исследовательских работ; методы, приемы, модели и средства формализации и алгоритмизации задач анализа данных; критерии качества и эффективности программного кода; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения, основные виды диагностических данных и способы их представления	планировать проектные и аналитические работы; осуществлять оценку соответствия состояния аналитических работ плану; использовать современные средства обработки данных; использовать основные, наиболее употребительные методы математической обработки результатов исследований; применять методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода, анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения	навыком определения состава работ по разработке требований; навыком определения графика контрольных мероприятий по аналитическим работам; навыком постановки задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы, интегрирования планов аналитических работ по отдельным частям системы; навыком описания и апробации методик выполнения аналитических работ на выбранных проектах и их доработки; навыком исследования математических и информационных моделей

Компетенция УК-1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знает	Умеет	Владеет
основы системного подхода для критического анализа проблемных ситуаций и способы разрешения этих ситуаций; принципы декомпозиции задач, формулируемых в рамках профессиональной деятельности; основные методологические подходы к формированию стратегии действий, направленных на решение поставленной задачи	применять методы системного подхода для критического анализа проблемных ситуаций; находить решение элементарных (атомарных) задач в рамках профессиональной деятельности; формировать стратегию действий с обоснованием принимаемых решений	навыками построения стратегии действий для разрешения проблемных ситуаций; навыками получения комплексных решений путем композиции решений элементарных (атомарных) задач в рамках профессиональной деятельности; навыками системного анализа стратегии действий, позволяющими выделять ошибочные элементы

Компетенция УК-2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знает	Умеет	Владеет
жизненный цикл ПО, базовые методологии разработки, особенности	использовать современные программные средства, предназначенные для	комплексом навыков, позволяющих обеспечивать сопровождение

жизненного цикла интеллектуальных систем, включая аспекты организации дообучения; принципы перехода между этапами жизненного цикла, а также критерии возврата к предыдущим этапам	управления программным продуктом на различных этапах его жизненного цикла; проектировать модели и структуры систем анализа данных, предполагающие возможность их расширения в процессе эксплуатации; вырабатывать стратегию разработки программного продукта в соответствии с принятой методологией	программного продукта на всех этапах его жизненного цикла; навыками обеспечения непрерывного повышения качества функционирования программного продукта после его введения в эксплуатацию; навыками реализации стратегии разработки программного продукта с применением современных инструментальных средств
---	---	---

Компетенция УК-3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знает	Умеет	Владеет
основные проблемы своей предметной области, требующих использования качественных и количественных методов исследований; современные средства коллективной разработки программного обеспечения; методы анализа типовых процессов с целью определения требующих оптимизации участков	использовать научно-методологический аппарат при разработке программы научного исследования; проектировать и создавать инфраструктуру, необходимую для организации коллективной разработки; обеспечивать автоматизацию типовых процессов командной работы	навыками формулирования целей и задач научного исследования; готовностью выбора формы проведения и этапов научного исследования; навыками оформления результатов научной деятельности; навыками применения систем контроля версий и систем организации технической поддержки пользователей; навыками представления результатов коллективной работы, включая этап их объединения в законченный продукт

Компетенция УК-4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знает	Умеет	Владеет
особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; методы и	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных задач;	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных задач; навыками анализа научных текстов;

технологии научной коммуникации; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	представлять результаты НИР академическому и образовательному сообществу; осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессионального и академического взаимодействия	навыками устного и письменного представления результатов научного исследования
--	---	--

Компетенция УК-5

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знает	Умеет	Владеет
особенности организации научной деятельности и оценки ее результатов в других предметных областях; инструменты поиска результатов научной деятельности, полученных представителями сторонней научной культуры; особенности эффективного применения результатов сторонних организаций в собственной профессиональной деятельности	акцентировать внимание на требуемых фрагментах исследования и представлять результат в форме, принятой в других предметных областях; выполнять оценку значимости результатов сторонних исследовательских коллективов и определять степень их пригодности в собственной работе, анализировать ключевые особенности сторонних результатов	навыками использования нестандартных методологических аппаратов, ориентированных на повышение наглядности представления результатов исследования; навыками анализа результатов научной деятельности, полученных представителями сторонней научной организации; навыками оформления собственных результатов, позволяющих представлять их межкультурному сообществу

Содержание практики

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Организационно-подготовительный этап»		6.00
1	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с правилами внутреннего распорядка. Постановка индивидуального задания. Оформление необходимых документов.	4.00
2	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 2 «Информационно-аналитический этап»		24.50
1	Подготовка обзора публикаций по теме индивидуального задания	12.50
2	Планирование работы проведения исследований	8.00
3	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 3 «Исследовательский этап»		28.00
1	Разработка теоретического подхода к решению проблемы	12.00
2	Исследование и анализ известных методов решения поставленных задач	12.00
3	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 4 «Анализ и оформление результатов»		9.50
1	Оформление и анализ полученных в результате исследования результатов	8.00
2	Контактная внеаудиторная работа	1.50
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
ИТОГО		72.00

Содержание программы практики используется для всех форм, сроков и технологий обучения в том числе при обучении по индивидуальному учебному плану.

Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике является отчет по практике, оформленный в соответствии с методическими указаниями.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература

1) Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-5902-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159496> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Игнатов, С. Д. Основы прикладных и научных исследований : учебное пособие / С. Д. Игнатов. - Омск : СибАДИ, 2019. - 95 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149526> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1) Основы научно-исследовательской деятельности. - Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2020. - 166 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148552> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Егошина, И. Л. Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 148 с. - Библиогр.: с. 133. - ISBN 978-5-8158-2005-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Прозоров, Дмитрий Евгеньевич. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы магистра : учебно-методическое пособие направление подготовки магистров 11.04.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", направленность " Системы и устройства радиотехники и связи" . Шифр образовательной программы: 3-11.04.02.01 / Д. Е. Прозоров, И. С. Трубин ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2020. - 68 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.09.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Ренгольд, О. В. Корпоративные финансы : учебно-методическое пособие / О. В. Ренгольд. - Омск : СибАДИ, 2019. - 41 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149483> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Кононова, О. В. Теория и методология научных исследований : учебно-методическое пособие / О.В. Кононова, В.М. Вайнштейн, А.Н. Мирошин. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 88 с. : ил. - Библиогр.: с. 85. - ISBN 978-5-8158-2009-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

б) Методология и практика научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие для магистрантов. - Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2020. - 41 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148548> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

7) Мельчаков, Михаил Александрович. Основы научных исследований : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки всех форм обучения / М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : [б. и.], 2021. - 14 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.04.02.02
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики в структурных подразделениях ВятГУ:

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В СБОРЕ
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race G560S
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race G560S
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race G560S
ПРОЕКТОР NEC V302H FULL 3D
Visual Studio Community версия 2019
Anaconda версия 2020.11
Python версия 3.9.1

При проведении практики в профильных организациях используются помещения профильной организации, а также находящиеся в них оборудование и технические средства обучения.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Python	Язык программирования
11	Anaconda	дистрибутив языков программирования Python и R с набором приложений. По умолчанию в Anaconda Navigator доступны следующие приложения: JupyterLab Jupyter Notebook QtConsole Spyder Glue Orange RStudio Visual Studio Code
12	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=115335