

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_115381
Актуализировано: 07.05.2021

Программа практики
Производственная практика №3, преддипломная практика

наименование практики

Производственная практика

вид практики

Преддипломная практика

тип практики

Стационарная; выездная

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

Сведения о разработчиках рабочей программы практики

Прозоров Дмитрий Евгеньевич

ФИО

Цели и задачи практики

Цель практики	Целью производственной (преддипломной) 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	4	864	24	144	720	864	Зачет

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

Компетенция ОПК-1

Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной и прикладной математики; методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания; методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, профессиональную терминологию	самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в данной предметной области, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения задач; находить эффективные решения задач профессиональной деятельности с применением фундаментальных и прикладных математических знаний	навыками применения базового математического инструментария решения теоретических и практических задач; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом

Компетенция ОПК-2

Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач		
Знает	Умеет	Владеет
основные типы и классы моделей, применяемых при решении задач заданной предметной области, принимая во внимание ее базовые законы; особенности подходов к решению задач в незнакомой для себя предметной области, в том числе междисциплинарных задач	правильно ставить задачи по выбранной тематике; выполнять построение моделей, отражающих существенные свойства исследуемого объекта в математическом, естественнонаучном и социально-экономическом аспекте; выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов	навыками использования базовых математических моделей анализа данных; навыком самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных и профессиональных знаний для решения задач в междисциплинарном контексте; навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, навыками решения междисциплинарных практически значимых задач

Компетенция ОПК-3

Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования; современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики	ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели; строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач	навыками построения и реализации основных математических алгоритмов обработки данных, методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для построения и исследования новых математических моделей в профессиональной сфер

Компетенция ОПК-4

Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
Знает	Умеет	Владеет
профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в научных исследованиях; информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме; современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты	строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования; применять математический язык, методы при построении моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств; создавать прикладные программные средства, применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной	навыками компьютерной обработки данных; навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами; навыком модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для проведения теоретических и практических исследований

системного и прикладного программного обеспечения	деятельности; одернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
---	--	--

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-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 технологии научной коммуникации; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме; требования к содержанию и правила оформления рукописей к	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных задач; представлять результаты НИР академическому и образовательному сообществу; осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессионального и	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных задач; навыками анализа научных текстов; навыками устного и письменного представления результатов научного исследования

публикации в рецензируемых научных изданиях	академического взаимодействия	
---	----------------------------------	--

Содержание практики

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Организационно-подготовительный этап»		28.00
1	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с правилами внутреннего распорядка. Постановка индивидуального задания. Оформление необходимых документов.	4.00
2	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 2 «Информационно-аналитический этап»		315.00
1	Разработка программной модели для реализации исследований по теме индивидуального задания	240.00
2	Планирование работы проведения исследований	20.00
3	Контактная внеаудиторная работа	55.00
Раздел 3 «Исследовательский этап»		413.00
1	Исследование разработанной программной модели	212.50
2	Анализ результатов исследования разработанной программной модели по теме индивидуального задания	160.00
3	Контактная внеаудиторная работа	40.50
Раздел 4 «Анализ и оформление результатов»		104.00
1	Подготовка отчета	80.00
2	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
ИТОГО		864.00

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=115381