

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 15:05:32
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Практическая подготовка

Программа практики

вид практики *Производственная*
тип практики *Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика*
способ проведения *Стационарная, выездная*

Направление

09.06.01 Информатика и вычислительная техника
код наименование направления

Программа

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Форма обучения

Очная

Разработчик (составитель)
к. ф.-м. н., доцент
Гнатенко Ю. А.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место практики в структуре образовательной программы	6
3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества недель	7
4. Содержание практики	7
5. Формы отчетности по практике	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	8
6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики.....	8
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики.....	9
6.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	9
7. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	10

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в результате прохождения практики, должен обладать компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)
Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)
Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)
Способностью развивать аналитические и приближенные методы исследования объектов и явлений для получения новых научных и прикладных результатов (ПК-1)
Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2)
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Обучающийся должен знать: основные концепции в рамках современной науки; понятийно-категориальный и терминологический аппарат современной математики и информатики.
	Обучающийся должен уметь: применять знание методологических принципов, категорий и терминов современной математики и информатики к анализу разнообразных задач.
	Обучающийся должен владеть: навыками использования методов математического моделирования и информационных технологий; основными методологическими принципами современной математики и информатики.
Способностью развивать аналитические и	Обучающийся должен знать: понятийно-

приближенные методы исследования объектов и явлений для получения новых научных и прикладных результатов (ПК-1)	категориальный и терминологический аппарат современной математики и информатики.
	Обучающийся должен уметь: применять научные подходы и принципы к анализу научно-исследовательских задач.
	Обучающийся должен владеть: навыками и основными методологическими принципами современной математики и информатики.
Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	Обучающийся должен знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.
	Обучающийся должен уметь: использовать научные положения и категории для анализа и оценивания различных фактов и явлений.
	Обучающийся должен владеть: навыками анализа основных методологических проблем междисциплинарного характера. навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем.
Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Обучающийся должен знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
	Обучающийся должен уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.
	Обучающийся должен владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных	Обучающийся должен знать: основные теоретические методы и вычислительные технологии, основанные на фундаментальных законах математики и информатики

технологий (ОПК-2)	Обучающийся должен уметь: решать научно-исследовательские задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения.
	Обучающийся должен владеть: способностью самостоятельно осуществлять научную и научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Обучающийся должен знать: понятийно-категориальный и терминологический аппарат современной математики и информатики.
	Обучающийся должен уметь: применять знание методологических принципов, категорий и терминов современной математики и информатики к анализу разнообразных научно-исследовательских задач.
	Обучающийся должен владеть: основными методологическими принципами современной математики и информатики
Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2)	Обучающийся должен знать:
	Обучающийся должен уметь:
	Обучающийся должен владеть:
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Обучающийся должен знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений.
	Обучающийся должен уметь: генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.
	Обучающийся должен владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: Производственная

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика

Способ проведения практики: Стационарная, выездная

Форма проведения практики: Непрерывно

Практика реализуется в рамках вариативной части. Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии в науке и образовании», «История и философия науки», «Иностранный язык», а также в ходе прохождения педагогической практики в высшей школе.

Основными целями производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также получение навыков производственно-инновационной деятельности и организации научно-производственной деятельности в ведущих научно-исследовательских институтах.
- формирование навыков проведения научно-практической и научно-исследовательской деятельности на базе производственных предприятий и научно-исследовательских лабораторий.

Основными задачами, выдвигаемыми перед аспирантами, являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
- самостоятельный анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме исследования;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств её решения;
- постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- использование информационных технологий для решения научно-технических задач;
- расширение и закрепление теоретических знаний и практических навыков научно-исследовательской деятельности и экспериментальных исследований;
- приобретение навыков постановки цели и задач эксперимента и проведения экспериментальных исследований.

Приобретенные во время практики компетенции, знания, умения и навыки могут быть использованы в дальнейшем при освоении следующих частей основной образовательной программы по направлению подготовки.

Место практики аспиранта – кафедры факультета математики и информационных технологий СФ БашГУ: кафедра математического моделирования, кафедра фундаментальной математики, кафедра прикладной информатики и программирования.

По необходимости практика может быть выездной, то есть обучающийся может выбрать место практики из числа профильных организаций, расположенных за пределами территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

Практика проводится на 3 курсе в 5 семестре

3. Объем практики в зачетных единицах с указанием количества недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зач. ед., продолжительность 2 недели. Общий объем 108 акад. ч., в том числе: в форме контактной работы 1 ч. (в объеме контактной работы по практике входит консультация с руководителем практики, защита отчета по практике и сдача дифференцированного зачета по итогам практики), в форме самостоятельной работы 107 ч. (включая подготовку к защите отчета по практике и сдаче дифференцированного зачета по итогам практики).

4. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т. ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
4	Анализ и оформление результатов	Анализ и обобщение полученных научных результатов. Оформление результатов проведенного исследования. Подготовка отчета.	отчет
3	Исследовательский этап	Детальный сбор и анализ информации по теме исследования. Теоретическое осмысление проблемы. Выработка подходов к решению проблемы. Выдвижение и проверка рабочих гипотез. Разработка методов, алгоритмов и программного обеспечения, направленных на решение проблемы. Проведение вычислительного эксперимента. Подготовка отчетов о результатах исследований.	отчет
1	Организационно-подготовительный этап	Организационная конференция. Предварительный сбор информации о предполагаемых областях исследований. Разработка общего плана работы на практике. Подготовка краткого отчета по результатам выбора области исследований.	отчет
2	Информационно-аналитический этап	Сбор информации по выбранной области исследований. Обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по выбранному направлению исследований. Выработка цели и задач исследования. Подготовка отчета (аналитического обзора). Планирование работы проведению исследований.	отчет

5. Формы отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от кафедры.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя аспиранта и руководителя практики по направлению подготовки.

Защита практики может быть проведена на заседании научного семинара в присутствии преподавателей кафедры, научного руководителя аспиранта и руководителя практики по направлению подготовки.

Производственная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры математического моделирования, а также кафедр математического анализа и прикладной информатики и программирования.

Содержание практики определяется руководителями и отражается в индивидуальном задании на практику.

Работа аспирантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение и анализ (вычислительного) эксперимента; анализ результатов; оформление результатов исследования. Аспиранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

По результатам производственной практики аспиранты представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

Формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет.

Случаи невыполнения программы практики, получения не удовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью. Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные сроки.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная учебная литература:

1. Зиятдинов, Н.Н. Математическое моделирование химико-технологических систем с использованием программы ChemCad: учебно-методическое пособие / Н.Н. Зиятдинов, Т.В. Лаптева, Д.А. Рыжов; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет; сост. Н.Н. Зиятдинов, Т.В. Лаптева и др. - Казань: Издательство КНИТУ, 2008. - 161 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259070> (21.06.2021).

2. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. - М.: Флинта, 2011. - 271 с. - ISBN 978-5-9765-1278-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> (21.06.2021).

Дополнительная учебная литература:

1. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др.; под ред. А.Г. Реннера; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261> (21.06.2021).

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.intuit.ru	Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ
2	http://www.scopus.com	Крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций.
3	http://algotlist.manual.ru/	Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию
4	http://www.math.ru/	Интернет-портал ресурсов по математическим наукам
5	http://apps.webofknowledge.com	Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов
6	http://ru.wikipedia.org	Википедия

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022	С 12.07.2022 по 11.07.2023
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022	С 04.03.2022 по 03.03.2023
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023

7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.	бессрочный
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022	С 11.08.2022 по 10.08.2023
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019	С 11.06.2019 по 10.06.2024
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023	С 04.03.2023 по 02.03.2024

Наименование программного обеспечения
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 Сетевые версии
Maple 15
Mathcad Education
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10
Windows XP
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc

7. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, учебная мебель, проектор, экран, компьютеры, учебно-наглядные пособия.