

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«М.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип научно-исследовательская работа

Способ проведения стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по периодам проведения практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки)

Интеллектуальные системы
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

1382351

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от "5" февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи



Исполнители:

зав. кафедрой

должность

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи



должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

код

наименование

личная подпись

расшифровка подписи

И.П. Болодурина

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Шухман А.Е., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

Основные цели научно-исследовательской работы

- закрепление, систематизация и углубление знаний, умений и навыков, полученных во время теоретической подготовки обучающегося;
- формирование у студентов-магистрантов навыков систематической самостоятельной научно-исследовательской работы в области разработки интеллектуальных систем;
- формирование направления исследований, проведение теоретических и экспериментальных исследований для подготовки магистерской диссертации.

Задачи:

Задачами научно-исследовательской работы являются

- формирование и систематизация представлений о последних достижениях и современных проблемах в области разработки информационных систем;
- рассмотрение основных приемов решения сложных научных проблем;
- развитие способностей и навыков ведения научно-исследовательской работы;
- отработка основных этапов научно-исследовательской работы;
- формирование умения использовать методы научно-исследовательской работы для решения прикладных, практических и инновационных задач в различных предметных областях.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»

Пререквизиты практики: *Отсутствуют*

Постреквизиты практики: *М.2.В.П.1 Преддипломная практика, М.2.В.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Знать: подходы к проведению научных исследований в области информатики; Уметь: проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты; Владеть: методами анализа, систематизации и обобщения научной и научно-технической информации по теме исследования; методами	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
планирования, организации и проведения научных исследований; представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.	коллектива
Знать основные методы теоретической информатики, анализа и построения алгоритмов, программной инженерии, интеллектуальных систем; Уметь: эффективно применять аппаратные и программные средства вычислительной техники, программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач Владеть: технологиями проектирования и реализации интеллектуальных систем с использованием современных технологий и инструментальных средств.	ПК-2 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий
Знать: методы и средства математического, информационного и компьютерного моделирования; Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модификации существующих и разработки новых интеллектуальных методов и алгоритмов, исходя из задач конкретного исследования; Владеть: методами обработки результатов экспериментов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных; внедрения научных результатов в практику, их научного сопровождения, выдвижения инновационных идей.	ПК-3 способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 24 зачетных единиц (864 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	288	288	288	864
Контактная работа:	32,25	32,25	32,25	96,75
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	32	32	32	96
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа:	255,75	255,75	255,75	767,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	диф. зач.	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

Научно-исследовательская работа может проводиться на кафедрах геометрии и компьютерных наук, прикладной математики, в научно-образовательном центре математических проблем обработки информации, других научных подразделениях вуза, а также в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность по профилю магистерской программы.

Научно-исследовательская работа (распределенная практика) проводится систематически на протяжении первого, второго и третьего семестров магистерской подготовки студентов очной формы обучения параллельно с изучением соответствующих теоретических дисциплин.

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской 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 научных направлений и исследовательских проектов кафедр администрирования информационных систем и прикладной математики. Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителями магистрантов на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном плане магистранта.

Этап 1. Планирование научной работы

Обоснование выбора темы исследования, актуальности и научной новизны решаемой задачи. Аналитический обзор состояния проблемы. Обоснование выбора метода исследования. Изложение и анализ полученных результатов. Определение цели и задач исследования. Формулирование предмета и объекта исследования. Выбор методики и технологии проведения исследования. Определение потребности в ресурсах. Подготовка отчета (аналитического обзора). Выступление на научном семинаре.

Этап 2. Постановка научной задачи

Выдвижение научной гипотезы. Обобщение и поиск аналога задачи. Прогнозирование результатов исследования. Составление рабочего плана исследования. Проектирование эксперимента. Обзор методов и средств компьютерного моделирования и проектирования объекта исследования. Подготовка отчетов о результатах исследований. Выступление на научном семинаре. Подготовка доклада на студенческую научную конференцию.

Этап 3. Проведение исследований

Исследование современного состояния проблемы. Проведение эксперимента. Обработка результатов и составление отчетов. Разработка информационного и программного обеспечения интеллектуальной системы. Доклад на научном семинаре. Подготовка научных публикаций.

По результатам научно-исследовательской работы магистранты представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары. В конце каждого семестра магистранты обязаны представить руководителю НИР письменный отчет о выполнении программы НИР и индивидуального задания в соответствии с ГОСТ 7.32—2001 Отчет о научно-исследовательской работе и пройти процедуру промежуточной аттестации по НИР, которая осуществляется в форме сдачи зачета с оценкой комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководитель магистерской программы, заведующий кафедрой, руководители НИР, ведущие профессора и доценты.

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

1. Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик. - М.: Физматлит, 2010. - 317 с. - ISBN 978-5-9221-0510-1; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68417>
2. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях : практическое пособие / М.Т. Джонс - 2-е изд. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 313 с. - ISBN 978-5-94074-746-8 ; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=131005>
3. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405095>
4. Интеллектуальные системы [Текст] : учебное пособие / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос.

- бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГИМ, 2014. - 237 с.
5. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с. - ISBN 978-5-4332-0014-2. - Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>
 6. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с. - ISBN 978-5-4332-0013-5; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>
 7. Яхьяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Текст] : учебное пособие / Г. Э. Яхьяева.- 2 изд., испр. - Москва : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 316 с.
 8. Яхьяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхьяева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 200 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-818-5; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429110>

5.2 Интернет-ресурсы

1. <http://www.raai.org/> - Российская ассоциация искусственного интеллекта (РАИИ). Библиотека РАИИ;
2. <https://postnauka.ru/themes/ai> - новости искусственного интеллекта на сайте Постнаука
3. <http://www.aiportal.ru/> - Портал искусственного интеллекта
4. <http://neuronus.com/> - Портал искусственного интеллекта
5. <http://www.aidt.ru/> - Интернет журнал «Искусственный интеллект и принятие решений»
6. <http://moodle.osu.ru/> - электронная система обучения ОГУ;

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows, распространяемая по лицензии DreamSpark.
2. Libre Office — свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии GPL
4. Система программирования MS Visual Studio, распространяемая по лицензии DreamSpark.
5. Пакет для моделирования и вычислений MathWorks MATLAB R2008b + Extended Symbolic Math Toolbox + Optimization Toolbox + Neural Network Toolbox + Fuzzy Logic Toolbox, электронная лицензия компании MathWorks №359768

6 Материально-техническое обеспечение практики

Для научно-исследовательской работы студентов предназначена лаборатория разработки программных систем (ауд. 1501), оснащенная компьютерами Core-I5/8Гб/1ТБ с 21-дюймовыми мониторами, объединенными в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет и имеющими доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Студенты могут использовать вычислительный кластер Оренбургского государственного университета, научно-исследовательскую лабораторию облачных вычислений (ауд. 171302).

К программе практики прилагается:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.