

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

1096263

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

протокол № 6 от "14" 02 2017.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры

должность

А.М. Семенов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись

Н.А. Соловьев

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 59088

© Семенов А.М., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики (научно-исследовательской работы) является формирование у бакалавров способностей разрабатывать модели компонентов информационных систем используя современные инструментальные средства и технологии программирования, обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности при решении научных и практических задач в области разработки информационных и автоматизированных систем.

Задачи:

1. Формирование у студентов навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области и на их основе углубленное и творческое освоение учебного материала основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности).
2. Освоение методологии и методов научной деятельности, формирование системы профессиональных знаний о специфике научного знания, критериях научности и научных методах познания.
3. Формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований.
4. Формирование навыков планирования теоретических и экспериментальных исследований с учетом специфики конкретной отрасли на основе общих методологических и методических принципов исследования.
5. Формирование навыков практической реализации теоретических и экспериментальных исследований на основе приобретаемых в учебном процессе знаний, умений, навыков и опыта деятельности.
6. Формирование навыков качественного и количественного анализа результатов исследований, их обобщения и критической оценки в свете существующих теоретических подходов и современных эмпирических исследований.
7. Формирование навыков оформления и представления результатов научной работы в устной (доклады, сообщения, выступления) и письменной (рефераты, научно-исследовательские аналитические обзоры, отчеты по творческим и научно-исследовательским работам, статьи, выпускная квалификационная работа и т.д.) форме.
8. Непосредственное участие в решении научных и научно-практических задач в соответствии с основными направлениями научно-исследовательской деятельности кафедры.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.В.ОД.9 Основы искусственного интеллекта, Б.1.В.ОД.11 Основы теории принятия решений, Б.1.В.ОД.12 Компьютерное моделирование, Б.1.В.ОД.13 Автоматизация технологии программирования, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

Постреквизиты практики: *Б.2.В.П.2 Технологическая практика*

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: - модели и методы искусственного интеллекта, программные средства для решения практических задач Уметь: - разрабатывать компоненты информационных систем с элементами	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
искусственного интеллекта, в том числе на основе методик использования программных средств, ориентированных на решение практических задач Владеть: - навыками проектирования прототипов баз знаний и моделей интерфейсов "человек – электронно - вычислительная машина"	и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
Знать: - содержание основных компонент в проектировании ИС, охватывающих моделирование информационных процессов с использованием Case-средства; Уметь: - разрабатывать компоненты информационных систем и баз знаний, используя современные инструментальные средства и технологии программирования Владеть: - навыками разработки приложения математического аппарата информационных систем	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Знать: - методологию системного анализа информационных процессов предметной области; методы решения задач обработки экспериментальных данных и принятия решений Уметь: - использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач обработки экспериментальных данных Владеть: - навыками постановки, выполнения экспериментов и их проверке на корректность и эффективность	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	12	12
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	95,75	95,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

Се- мес- тр	Наименование раздела (этапа) НИР	Виды работ, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
8	1 Разработка приложения математического аппарата автоматизированной информационно-аналитической системы	- установочная лекция по организации НИР; - утверждение темы; - инструктаж по технике безопасности; - сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; - выбор метода и/или методик решения задач исследования; - выбор инструментальных средств программирования; - разработка алгоритма математического аппарата и его программная реализация на основе современных методов, средств и технологий программирования; - тестирование разработанных программных средств.	Техническое задание. Результаты тестирования. Свидетельство о государственной регистрации программных средств (акт внедрения результатов исследований), доклад, статья и выступление на конференции
8	2 Подготовка и защита отчета	Составление отчета о научно-исследовательской работе	Письменный промежуточный отчет. Представление руководителю отчета. Диф. зачет

Раздел 1. Разработка приложения математического аппарата автоматизированной информационно-аналитической системы

Содержание

Первый раздел заключается в формулировке задачи. При этом определяют объект, предмет исследования, цель и решаемые задачи, а также границы исследования. Объектом научных исследований являются информационные процессы предметной области, а предметом – структура автоматизированной системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства и т. д. При формулировании задач нужно учитывать, что по своей структуре любая задача включает в себя условия и требования. Условия – это определения, из которых следует исходить при решении задачи. Требование – это свойства, к которым стремятся в результате решения. Данный этап НИР проходит в аудиториях, оснащенных компьютерными и мультимедийными средствами, в библиотеке ОГУ с использованием удаленного доступа. Исследовательские работы по тематике научной направленности кафедры проводятся в лаборатории компьютерного моделирования кафедры ПОВТАС, конструкторских, проектных и научно-исследовательских подразделениях предприятий или организаций региона, занимающихся внедрением программных систем и новых информационных технологий.

При этом студенты выполняют следующие виды работ:

- установочная лекция по организации НИР;
- инструктаж по технике безопасности.
- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области;
- анализ научно-технической информации по теме исследования, обзор аналогов, выбор методов, методик и алгоритмов решения задачи;
- выбор инструментальных средств разработки программного обеспечения;
- разработка алгоритма математического аппарата и его программная реализация на основе современных методов, средств и технологий программирования;
- тестирование ПО с применением известных приложений;

- регистрация и получение свидетельства в УФЭР или в ФСИС на программу или БД для ЭВМ;
- подготовка статьи на ежегодную студенческую конференцию;
- представление презентаций.

Раздел 2. Подготовка и защита отчета

Содержание

Отчет по научно-исследовательской работе оформляется в виде пояснительной записки согласно требованиям ЕСПД и стандарта Работы студенческие - 2015г..

Заключительным этапом является составление и защита отчета о научно-исследовательской работе. НИРС завершается защитой отчета в форме доклада на научно-методическом семинаре кафедры или выступлением на студенческой научной конференции и публикации статьи в сборнике трудов. Второй этап НИРС по тематике научных направлений кафедры проводятся в лаборатории компьютерного моделирования кафедры ПОВТАС.

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие [Электронный ресурс] / Кукушкина В. В. - НИЦ ИНФРА-М, 2014. 265 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/405095>

2. Семенов, А.М. Интеллектуальные системы [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.68 Информатика и вычислительная техника, 231000.68 Программная инженерия / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков; - Оренбург : ОГИМ, 2014. - 237 с. - Библиогр.: с. 218-221. - Прил.: с. 222-236. - ISBN 978-5-9723-0158-4. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

3. Семенов, А.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.68 Информатика и вычислительная техника, 231000.68 Программная инженерия / А. М. Семенов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.85 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2013. - 236 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-9723-0158-4.

Издание на др. носителе [Текст]

4. Матвеев, М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (по областям)» и другим специальностям / М. Г. Матвеев, А. С. Свиридов, Н. А. Алейникова. - Москва : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2014. - 448 с. : ил. - Библиогр.: с. 440-441. - Предм. Указ.: с. 442-447. - ISBN 978-5-279-03279-2. - ISBN 978-5-16-003412-6.

5. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Г. Сидоркина. - М. : КноРус, 2011. - 245 с. - Глоссарий: с. 239-243. - Библиогр.: с. 244-245. - ISBN 978-5-406-00449-4

6. Семенов, А. М. Программная реализация моделей и методов искусственного интеллекта в информационно-телекоммуникационных системах [Электронный ресурс] : методические указания / А. М. Семенов; - Оренбург : ОГУ, 2013. - Adobe Acrobat Reader 5.0

7. Апсин В. П. Специальные главы надежности и основы планирования экспериментов: учеб. пособие для вузов / В. П. Апсин, Е. В. Бондаренко, В. И. Рассоха ; М.: ГОУ ОГУ, 2009. - 135 с.

8. Большаков А. А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов: учеб. пособие для вузов / А. А. Большаков, Р. Н. Каримов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 522 с.

5.2 Интернет-ресурсы

1. <https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami/home> - сайт «Управление знаниями»
2. <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <https://www.lektorium.tv/mooc2/32247>. «Лекториум», МООК: «Нейронет: вводный курс»

4. <http://citforum.ru/> - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий.

5.3 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

– Свободный пакет офисных приложений OpenOffice. Разработчик: Apache Software Foundation. Распространяется по свободной лицензии Apache License 2.0. Режим доступа: <http://www.openoffice.org/ru/>;

– Операционная система Microsoft Windows;

– Среда разработки программных приложений Microsoft Visual Studio 2015. Доступно в рамках подписки Microsoft Imagine. Режим доступа: [https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8](https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8;);

– Microsoft SQL Server Доступно в рамках подписки Microsoft Imagine. Режим доступа: <https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8>

– Приложение Microsoft Visio. Доступно в рамках подписки Microsoft Imagine. Режим доступа: [https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8](https://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8;);

– Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов Scilab. Свободное программное обеспечение. Режим доступа: <https://www.scilab.org/download/5.5.2>

– Аналитическая платформа Deductor Academic. Бесплатная версия, предназначенная только для образовательных целей. Режим доступа: <https://basegroup.ru/deductor/download>

– Программное обеспечение для имитационного моделирования AnyLogic Personal Learning Edition. Бесплатная версия, предназначенная только для обучения. Режим доступа: <https://www.anylogic.com/s/download-free-simulation-software-for-education/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения НИР. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, компьютерными и мультимедийными средствами. Исследовательские работы по тематике научной направленности кафедры проводятся в лаборатории компьютерного моделирования кафедры ПОВТАС.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;