

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип научно-исследовательская работа

Способ проведения стационарная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по периодам проведения практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Оптимизация и оптимальное управление
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

820348

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 6 от "9" февраля 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

профессор

должность

подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

доцент

должность

подпись

Т.Н. Тарасова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

А.Н. Манаков

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

И.В. Крючкова

№ регистрации _____

© Болодурина И.П., 2017

© Тарасова Т.Н., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

(Указываются цели освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы).

Задачи:

(Перечисляются задачи, соотнесенные с поставленной целью и позволяющие достигнуть запланированных результатов обучения).

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: *М.1.В.ОД.1 Современные компьютерные технологии*

Постреквизиты практики: *М.2.В.П.1 Преддипломная 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 |
|---|--|
| <p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p> | ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала |
| <p>Знать: подходы к проведению научных исследований в области прикладной математики и информатики</p> <p>Уметь: проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p> <p>Владеть: методами оптимального управления для проведения научных исследований и разработок</p> | ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива |
| <p>Знать: фундаментальные концепции методологического подхода при построении моделей решаемых научных проблем и задач</p> <p>Уметь: осуществлять концептуальный анализ прикладных задач, связывать конкретные задачи предметной области с теоретическими проблемами прикладной математики и информатики</p> <p>Владеть: основополагающими методами увязки конкретных задач предметной области с теоретическими проблемами прикладной математики и информатики</p> | ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач |
| <p>Знать: основные методы оптимального управления и</p> | ПК-5 способностью |

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| оптимизации, применяемые в планировании научно-исследовательской деятельности, анализе рисков, управлении командой проекта Уметь: применять методы оптимального управления, методы оптимизации для управления проектами, анализа рисков Владеть: навыками планирования научно-исследовательской деятельности, методами управления проектами, анализа рисков, используя методы прикладной математики и информатики | управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта |
| Знать: основы организации процесса корпоративного обучения на основе информационных технологий Уметь: применять полученные в процессе обучения знания и навыки к организации процесса корпоративного обучения на основе информационных технологий Владеть: организаторскими способностями применительно к процессам корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний | ПК-6 способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний |

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 28 зачетных единиц (1008 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | | | |
|--|-----------------------------------|------------------|------------------|---------------|
| | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 288 | 360 | 360 | 1008 |
| Контактная работа: | 3,45 | 4,25 | 4,25 | 11,95 |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий | 3,2 | 4 | 4 | 11,2 |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,75 |
| Самостоятельная работа: | 284,55 | 355,75 | 355,75 | 996,05 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | диф. зач. | диф. зач. | диф. зач. | |

4.2 Содержание практики

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.

2 Информационно-аналитический этап

Сбор информации по выбранной области исследований. Обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по выбранному направлению исследований. Выработка целей и задач исследования. Подготовка отчета (аналитического обзора). Планирование работы по проведению исследований.

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.

4 Анализ и оформление результатов

Анализ и обобщение полученных научных результатов. Оформление результатов проведенного исследования. Подготовка отчета, соответствующего стандарту СТО 02069024.101-2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ, утвержденному 28.12.2015 (Приложение А).

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

1. Алексеев, Г. В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. - СПб., 2011. - 209 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=460091>

2. Альсевич, Л. А. Дифференциальные уравнения. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Альсевич [и др.]. - Минск: Выш. шк., 2012. - 382 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2111-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508479>

3. Васильев, Ф. П. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебник / Ф. П. Васильев. - Изд. нов., перераб. и доп. - Москва: МЦНМО, 2011. - Ч. 1. Конечномерные задачи оптимизации. Принцип максимума. Динамическое программирование. - 620 с. - ISBN 978-5-94057-707-2. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63313>

4. Громов, Ю.Ю. Основы теории управления: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Тамбовский государственный технический университет. - 2-е изд, стер. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 240 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1050-6; То же [Электронный ре-сурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277972>

5. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405095>

6. Мищенко, А. В. Оптимизационные модели управления финансовыми ресурсами предприятия: Моногр. / А.В.Мищенко, Е.В.Виноградова - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 337 с. + Вс.: 60x88 1/16. (Доп. мат. znanium.com). - (Науч. мысль). (о) ISBN 978-5-369-01152-2, 300 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=377300>

7. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. -140 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0107-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397611>

8. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие с мультимедиа сопровождением [Электронный ресурс] / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. – М.: Логос, 2011. – 424 с: ил. (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-540-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469213>

9. Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс]: учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 176 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0064-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451160>

10. Специальные разделы теории управления. Оптимальное управление динамическими системами: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 108 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277799>

5.2 Интернет-ресурсы

1 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

2 Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

3 База данных публикаций в научных журналах и патентов WebOfScience. – Режим доступа:<http://apps.webofknowledge.com/>

4 Единая база ГОСТов РФ. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/>

5 Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/>

6 Аналитические материалы об ИТ <http://citforum.ru/>

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows

2. OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/> в локальной сети ОГУ.

4. Deductor Academic Studio (бесплатная версия, предназначенная только для образовательных целей) - платформа для создания законченных аналитических решений, включает современные методы извлечения, визуализации данных и анализа данных <https://basegroup.ru/deductor/download>

6 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для наглядного представления информации аудитории слушателей.

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

Для выполнения студентами исследовательских заданий в рамках практики предназначены компьютерный класс кафедры ПМ (20-607), лаборатория дипломного проектирования кафедры ПМ (20-617) и читальные залы библиотеки университета.

К программе практики прилагается:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.