

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.3 Преддипломная практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип преддипломная практика

Способ проведения стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(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

1099636

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

Старший преподаватель

должность


подпись

И.Г. Руцкова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование


личная подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

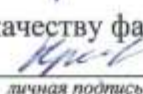
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Болодурина И.П., 2017

© Тарасова Т.Н., 2017

© Руцкова И.Г., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики: формирование и развитие профессиональных компетенций обучающихся, предусмотренных ФГОС ВО по направлению «Прикладная математика и информатика», путем самостоятельного решения конкретных задач из области профессиональной деятельности.

Задачи:

- закрепление и приобретение опыта применения теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин направления;
- приобретение опыта поиска, анализа и оценки информации для подготовки и принятия управленческих решений, самостоятельной профессиональной деятельности;
- изучение базовой и периодической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым студентом в выпускной квалификационной работе (ВКР);
- систематизация и обобщение практического материала для использования в ВКР;
- доработка и завершение выпускной квалификационной работы бакалавра.

2 Место практики в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.3 Иностранный язык, Б.1.Б.22 Уравнения математической физики, Б.1.В.ОД.5 Компьютерная графика, Б.1.В.ОД.6 Компьютерные сети, Б.1.В.ОД.8 Теория игр и исследование операций, Б.1.В.ОД.11 Многомерный статистический анализ, Б.1.В.ОД.12 Мультимедиа технологии, Б.1.В.ОД.16 Технологии параллельного программирования, Б.1.В.ОД.17 Математические методы защиты информации, Б.1.В.ОД.18 Имитационное моделирование, Б.1.В.ОД.20 Введение в теорию нечётких множеств и систем, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа.*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют.*

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: основные положения и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории нечетких множеств, теории оптимального управления, теории принятия решений, модели и методы оптимизации, методы математического моделирования, имитационного моделирования, стохастические методы, позволяющие самостоятельно решать прикладные задачи; технологии разработки алгоритмов и программ, позволяющие осуществлять самостоятельную работу с персональным компьютером (ПК) в качестве программиста.</p> <p>Уметь: решать прикладные математические задачи; самостоятельно разрабатывать алгоритмы и применять численные методы для решения инженерных и экономических задач; планировать вычислительный эксперимент; работать с научно-технической и экономической литературой, технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.</p>	ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Владеть: навыками самостоятельного решения прикладных инженерных и экономических задач; самостоятельной работы с ПК в качестве пользователя и программиста.</p>	
<p>Знать: базовые математические и инструментальные методы, позволяющие решать инженерные и экономические задачи.</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства для решения инженерных и экономических задач.</p> <p>Владеть: навыками решения инженерных и экономических задач с использованием современных математических методов, современных прикладных программных средств и современных образовательных и информационных технологий.</p>	<p>ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p>
<p>Знать: методы и алгоритмы в области системного и прикладного программирования, математические, информационные и имитационные модели.</p> <p>Уметь: проводить исследование или выполнить технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным индивидуальным заданием, создавать информационные ресурсы глобальных сетей и прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем.</p> <p>Владеть: навыками работы с различными пакетами прикладных программ и объектно-ориентированным проектированием, навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, программирования математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие.</p>	<p>ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p>
<p>Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным индивидуальным заданием.</p> <p>Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных средств и методов информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
<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>	<p>ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>
<p>Знать: возникающие принципиальные трудности при переходе от реального объекта к его математической реализации.</p>	<p>ПК-3 способностью критически переосмысливать</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: применять накопленный опыт при решении конкретных задач в экономике, социально-экономической сфере, медицине, экологии, технике.</p> <p>Владеть: навыками работы на современных компьютерах и реализовывать на них полученные знания о математическом моделировании в конкретной профессиональной деятельности.</p>	накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.
<p>Знать: основные нормативные документы, регулирующие отношения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации.</p> <p>Уметь: организовывать трудовую деятельность в соответствии с нормативными требованиями, устанавливаемыми законодательными и локальными нормативными актами, стандартами.</p> <p>Владеть: навыками организации и управления собственной профессиональной деятельности, как индивидуальной, так и в составе рабочей группы, в том числе, в качестве руководителя.</p>	ПК-8 способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	15,25	15,25
Консультации	5	5
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	10	10
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	200,75	200,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

№ 1. Подготовительный (организационный) этап

Организацию и проведение производственной практики обеспечивает кафедра прикладной математики ОГУ.

Основным содержанием подготовительного этапа производственной практики является:

- ознакомление с целями, задачами и содержанием преддипломной практики;
- установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления;
- составление индивидуального плана практики.

На подготовительном этапе обучающиеся проходят установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и формам отчетности, инструктажи на рабочем месте, в том числе, и по технике безопасности.

Каждый студент перед выходом на практику получает тему выпускной квалификационной работы, согласовывает с руководителем цель, стоящую в задании, определяет объем и порядок сбора материалов, достаточных для выполнения программы. В соответствии с выбранной тематикой

выпускной квалификационной работы студенты направляются на конкретное предприятие (учреждение, организацию).

Индивидуальное задание на производственную практику тесно увязывается с темой выпускной квалификационной работы, составляется научным руководителем и согласовывается со студентом.

№ 2. Основной этап

Студенты работают на закрепленном участке предприятия под непосредственным руководством его специалиста, осваивают трудовые функции, знакомясь с правилами трудового распорядка и организацией производственного процесса на предприятии, изучают внутренние стандарты и нормативные документы. Кроме того, по указанию руководителя практики на данном этапе студент самостоятельно занимается научно-исследовательской деятельностью.

В течение всего периода самостоятельной работы студенты собирают данные для подготовки к итоговой государственной аттестации, собирают и обрабатывают материал в соответствии с индивидуальным заданием, результаты которого фиксируются в отчете по практике. Студенты занимаются изучением и систематизацией математических методов, применяемых в деятельности тех подразделений предприятия, на которых они проходят практику; занимаются разработкой программ и их отладкой, для автоматизации расчетов и производства при выполнении заданий руководителя.

Результатом работы должен быть обзор литературы с обоснованием методов, информационных технологий и аппаратных средств, выбранных для решения поставленных перед практикантом задач; математические модели по профилю работы, подбор методов их решения и выдачи рекомендаций.

№ 3. Заключительный этап

Студент оформляет результаты работы в соответствии с принятой документацией на предприятии и готовит отчет по теме практики в соответствии с требованиями, приведенными в положении о производственной практике на факультете (СТО 02069024.101-2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ, утвержденный 28.12.2015). Студент выступает с докладом по отчету, защищая его.

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; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277972>

5. Крутиков, В.Н. Анализ данных: учебное пособие [Электронный ресурс]/ В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государ-

ственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 138 с.: - ISBN 978-5-8353-1770-7; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>

6. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>

7. Кузин, А.В. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505194#>

8. 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>

9. 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>

10. 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>

11. 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>

12. 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>

13. Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. – Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2012. – 316 с.

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 – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

6 Аналитические материалы об ИТ – Режим доступа: <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. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания SpringerCustomerServiceCenterGmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.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. Режим доступа: <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.

К программе практики прилагается:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.