



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра математического анализа и геометрии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 П.Г. Кононенко  
(подпись)

« 19 » июня 20 19 г.

**Программа производственной практики,  
научно-исследовательской работы**

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика и компьютерные науки

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

---

### **1. Цели практики**

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области компьютерных наук и информационных технологий.

### **2. Вид, тип, форма и основные базы проведения практики**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики – дискретная.

**Основные базы проведения практики:** кафедра прикладной математики и компьютерных наук факультета математики и компьютерных наук ИвГУ, предприятия по разработке программного обеспечения, обработке информации, обеспечению информационной безопасности.

### **3. Место практики в структуре ОП**

Практика входит в базовую часть ОП. Для успешного прохождения практики могут быть использованы знания и умения, приобретенные в результате изучения профильных дисциплин, особенно следующих: архитектура ЭВМ, языки программирования, комбинаторные алгоритмы, криптографические методы защиты информации, компьютерная алгебра, формальные языки и грамматики, компьютерная геометрия, распознавание образов, численные методы.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: содержание профильных дисциплин.

Уметь: применять знания математических, компьютерных дисциплин, изучаемых студентами в течение первых четырех и последующих семестров, математическую и информационную культуру для решения поставленных задач профессиональной деятельности.

Владеть: способами и навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Практика предшествует и является необходимой для прохождения преддипломной практики и ГИА.

### **4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

**4.1. Компетенции, формированию которых способствует практика** (согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)

При прохождении практики формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные (УК):

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.

в) профессиональные (ПК):

ПК-1: Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной, прикладной математики и (или) основ информационных технологий.

ПК-2: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по отдельным разделам темы.

**4.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате прохождения практики обучающийся должен:



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

Знать:

- основные инструменты программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности (ПК-1.1);
- классы заданий, к которым применимы те или иные программные средства (ПК-1.1, ПК-2.1);
- основные возможности эффективных библиографических средств управления информационной деятельностью (ПК-2.1);
- основные парадигмы междисциплинарных и комплексных научных исследований (ПК-1.1);
- основные математические структуры отдельной предметной области, связи между ними, закономерности, которым они подчинены и тот математический аппарат, при помощи которого устанавливаются эти закономерности (ПК-1.1).

Уметь:

- применять компьютеры и телекоммуникации, специальное оборудование, программные и аппаратные средства, системы обработки информации в области информационной и библиографической культуры (УК-1.2, ПК-2.2);
- выбирать информационные ресурсы и знания из различных дисциплин в связи с применением методов обработки информации для решения профессиональных задач (ПК-2.2);
- самостоятельно выбирать инструменты программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности; самостоятельно разрабатывать модели этих задач и исследовать полученные результаты (ПК-1.2, ПК-2.2);
- адекватно отбирать методологию и информационно-компьютерные технологии для достижения желаемого научного результата (ПК-1.2);
- распознать математические объекты, относящиеся к отдельной предметной области и существующие между ними закономерности (ПК-1.2).

Иметь практический опыт/Иметь навыки:

- решения профессиональных задач с применением программных средств обработки информации в области информационной и библиографической культуры (УК-1.3, ПК-2.3);
- применения основных научных парадигм в рамках своей области исследования (ПК-1.3);
- применения программных средств для решения задач профессиональной деятельности (ПК-1.3);
- решения исследовательских и практических задач в области компьютерных наук и информационных технологий (ПК-1.3).

### 5. Объем и содержание практики

Объем практики составляет 19 зачетных единиц (684 академических часов).

Практика является распределенной в 5,6,7,8 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание практики по разделам (этапам)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Экскурсия по организации (если практика проводится на базе сторонней организации). Обсуждение задания на практику с руководителем практики. Содержательная формулировка задач для решения в ходе	Тест по технике безопасности



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

		практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Обсуждение с руководителем и составление приблизительного плана-графика выполнения работы.	
2	Основной (проектный, аналитический, экспериментальный) этап	Сбор, обработка и анализ полученной информации. Библиографический поиск, изучение литературы и анализ информации по теме работы. Знакомство с имеющимися программными средствами, информационными ресурсами и аппаратными комплексами, используемыми при решении рассматриваемого класса задач. Самостоятельное выполнение заданий, в т.ч. индивидуальных, в соответствии с рабочим планом-графиком с регулярными консультациями научного руководителя.	Регулярные консультации с руководителем. Собеседования по выполнению заданий. Письменный отчет по результатам каждого семестра. Зачет с оценкой.
3	Заключительный этап	Составление и оформление письменного отчета по практике. Защита результатов на итоговой конференции по практике.	Зачет с оценкой

**6. Характеристика форм отчетности и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике**

По итогам практики студент представляет своему руководителю письменный отчет.

Примерное содержание отчета(формат – А4) о прохождении студентами производственной практики:

- постановка задач, решаемых в ходе практики;
- характеристика актуальности темы практики;
- краткое изложение результатов исследований, расчетов на ЭВМ (с указанием средств, баз и банков данных и т. д.), апробации созданного программного продукта;
- анализ полученных результатов.

Затем студент делает доклад по теме своей работы на итоговой конференции по научно-производственной практике. По результатам проверки отчета и выступления на конференции факультетский руководитель практики выставляет студенту зачет с оценкой.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Основная литература:

1. Шень, А.Х. Практикум по методам построения алгоритмов / А.Х. Шень. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. – 289 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674> (дата обращения: 30.10.2019). – Текст : электронный.

2. Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В.Б. Иванов. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 240 с. – (Про ПК). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117785> (дата обращения: 30.10.2019). – ISBN 5-98003-279-7. – Текст : электронный.

3. Комлева, Н.В. Методы программирования / Н.В. Комлева, Е.В. Ковалевская. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 319 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90390> (дата обращения: 30.10.2019). – ISBN 978-5-374-00356-7. – Текст : электронный.



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

---

Дополнительная литература:

1. Смирнов, А.А. Технологии программирования / А.А. Смирнов, Д.В. Хрипков. – Москва : Евразийский открытый институт, 2011. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777> (дата обращения: 30.10.2019). – ISBN 978-5-374-00296-6. – Текст : электронный.

2. Костюкова, Н.И. Программирование на языке Си: Методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2003. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57176> (дата обращения: 30.10.2019). – ISBN 5-94087-104-6. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

## **8. Материально-техническое обеспечение практики**

Учебные аудитории:

- для проведения научных конференций и семинаров с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

**Автор программы практики:** зав. каф. математического анализа и геометрии, доцент,  
к.ф.-м.н. Кононенко П.Г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа и геометрии

« 10 » июня 2019 г., протокол № 5

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)