



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Е.В. Соколов

« 13 » июня 2018 г.

Программа производственной практики, научно-исследовательской работы

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная информатика и информационные технологии
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата



1. Цели практики

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий.

2. Вид, тип, форма, способы и основные базы проведения практики

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Основные базы проведения практики: кафедры факультета математики и компьютерных наук ИвГУ.

3. Место практики в структуре ОП

Практика относится к вариативной части образовательной программы.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: основные понятия, утверждения и методы математического анализа, основ информационной безопасности, архитектуры ЭВМ, языков программирования, аппаратных средств вычислительной техники, криптографических методов защиты информации, разработки приложений и программной инженерии, операционных систем, комбинаторных алгоритмов, компьютерной графики, математической логики и теории алгоритмов.

Уметь: решать типовые задачи математического анализа, основ информационной безопасности, архитектуры ЭВМ, языков программирования, аппаратных средств вычислительной техники, криптографических методов защиты информации, разработки приложений и программной инженерии, операционных систем, комбинаторных алгоритмов, компьютерной графики, математической логики и теории алгоритмов.

Владеть: навыками применения методов математического анализа, основ информационной безопасности, архитектуры ЭВМ, языков программирования, аппаратных средств вычислительной техники, криптографических методов защиты информации, разработки приложений и программной инженерии, операционных систем, комбинаторных алгоритмов, компьютерной графики, математической логики и теории алгоритмов.

Практика, для которой прохождение данной практики необходимо как предшествующее: производственная практика, преддипломная.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

4.1. Компетенции, формированию которых способствует практика

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

а) общекультурные (ОК):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями;

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

в) профессиональные (ПК):

ПК-1: способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий;

ПК-4: способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива;

ПК-5: способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

ПК-6: способность эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий.

4.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- психолого-педагогические основы самообразования и самоорганизации (ОК-7),
- цели и задачи самоорганизации личности (ОК-7),
- базовые категории и направления самообразования (ОК-7),
- основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-1),
- понятие информации (ОПК-4),
- технические и программные средства реализации информационных процессов (ОПК-4),
- приоритеты библиографической культуры в модели информационной культуры (ОПК-4),
- общую методику создания библиографических средств, прежде всего, электронных учебно-вспомогательных библиографических пособий (ОПК-4),
- требования к видам обеспечения информационной безопасности в информационных системах и ресурсах (ИСИР) (ОПК-4),
- документы правового нормативного обеспечения информационной безопасности (ИБ) (ОПК-4),
- методическое, техническое, организационное обеспечение ИБ (ОПК-4),
- модели угроз (ОПК-4),
- модель защиты (ОПК-4),
- фундаментальные области основных математических дисциплин (математического, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической и дифференциальной геометрии, топологии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей, математической логики и теории алгоритмов) (ПК-1),
- математические методы защиты информации (ПК-1),
- языки программирования и инструментальные средства проектирования (ПК-1, ПК-4),
- основные приложения математических методов к информатике и компьютерным наукам (ПК-1),
- современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2),
- фундаментальные понятия основных математических и компьютерных дисциплин (ПК-4),
- основные формы коммуникации на русском и иностранном языках для решения задач межличностного, профессионального и научно-исследовательского взаимодействия (ПК-4),
- основные правовые и этические положения в различных сферах профессиональной деятельности (ПК-4),
- основные понятия, методы и проблемы, связанные с профессиональной деятельностью (ПК-5),
- основные современные вычислительные системы, математические алгоритмы и области их применения (ПК-5),
- известные результаты, полученные в разрабатываемом научном направлении (ПК-5),
- области фундаментального знания, на которых основываются компьютерные науки (ПК-6),
- основные понятия и теоретические результаты в области математики и информационных



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

технологий (ПК-6),

- математические модели и методы их исследования, применяемые для решения проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6).

Уметь:

- моделировать стандартные проблемные ситуации, связанные с самоорганизацией, находить пути оптимального решения (ОК-7),

- планировать направление собственной деятельности в области самообразования (ОК-7),

- оценивать результаты действий, направленных на самообразование (ОК-7),

- применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-1),

- применять компьютеры и телекоммуникации, специальное оборудование, программные и аппаратные средства, системы обработки информации в области информационной и библиографической культуры (ОПК-4),

- использовать предлагаемые схемы классификации для структурирования информации (ОПК-4),

- создавать архивы хранения текстовой, аудио и видео информации на персональном компьютере (ОПК-4),

- создавать компьютерный информационный продукт познавательной, исследовательской, профессиональной деятельности с использованием мультимедиа технологий (ОПК-4),

- обеспечить информационную безопасность (ОПК-4),

- применять знания в различных областях фундаментальной информатики и прикладной математики (ПК-1),

- использовать в своей деятельности алгоритмы, библиотеки и пакеты программ (ПК-1),

- пользоваться современными информационными технологиями для решения поставленных задач (ПК-1),

- применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2),

- применять знания в различных областях фундаментальной информатики и прикладной математики (ПК-4),

- пользоваться современными информационными технологиями для решения поставленных задач (ПК-4),

- точно и информативно формулировать собственные идеи, а также понимать чужие идеи в сфере профессиональной деятельности (ПК-4),

- строить отношения в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ПК-4),

- проводить анализ своих научных сообщений, тезисов докладов оценивая при этом уровень подготовленности аудитории (ПК-5),

- изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта будущей профессиональной деятельности (ПК-5),

- разрабатывать модели, алгоритмы, методы, программные решения, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов (ПК-5),

- использовать известные оценки сложности и точности используемого алгоритма (ПК-5),

- оценивать исследовательские, курсовые работы других студентов (ПК-5),

- использовать математические знания (понятия, модели, результаты) при формулировке проблем в области компьютерных наук и информационных технологий (ПК-6),

- применять изученные методы и алгоритмы к решению конкретной задачи, связанной с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6).

Владеть:



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

- Навыками самостоятельной работы, обработки и анализа информации (ОК-7),
- Приёмами самоконтроля, самооценки и самовоспитания (ОК-7),
- способами применения основных понятий, фактов, законов, концепций и методов естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий для решения как практических, так и теоретических задач (ОПК-1),
- ИКТ, дистанционными технологиями и технологиями создания электронных образовательных ресурсов нового поколения в повышении библиографической культуры, в частности (ОПК-4),
- средствами ввода и манипулирования текстовой и графической информации (ОПК-4),
- средствами архивного хранения больших объемов информации (ОПК-4),
- языками программирования (ПК-1, ПК-4),
- основами информационной безопасности и методами защиты информации (ПК-1),
- основными понятиями компьютерных наук (ПК-1),
- способами применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2),
- иностранным языком (ПК-4),
- приемами ведения дискуссий и элементами ораторского искусства (ПК-4),
- основами информационной безопасности и методами защиты информации (ПК-4),
- навыками обработки данных (так же с использованием информационных технологий) (ПК-5),
- навыками оценки сложности и точности алгоритма (ПК-5),
- навыками самостоятельного доказательства свойств алгоритмов (ПК-5),
- навыками высказать продуктивную критику (ПК-5),
- навыками работы в научных семинарах, научных конференциях и осуществления проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-5),
- методом математического и алгоритмического моделирования при анализе задач в областях, использующих информационные технологии (ПК-6),
- навыками применения методов решения задач в области информационных технологий (ПК-6),
- способностью видеть связь задачи с математическими дисциплинами (ПК-6).

5. Объем и содержание практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Продолжительность практики – 6 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание практики по разделам (этапам)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Выбор актуального направления научного исследования и утверждение темы ВКР. Определение конкретных объемов исследования и составление плана прохождения практики.	
2	Основной этап	Подготовка аналитического обзора литературы по теме исследования. Разработка методики исследования. Проведение теоретической работы по теме исследования. Разработка и обоснование авторских предложений, принципов, подходов, толкований. Проведение экспериментальной работы по теме	



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

		исследования. Подготовка чернового варианта текста ВКР.	
3	Заключительный этап	Подготовка отчета 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 письменный отчет. Оценка по практике выставляется по результатам защиты отчета.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне весь требуемый объем работы, обнаружил умения правильно и эффективно осуществлять применение знаний для решения поставленных задач, обнаружил умение использовать научные знания в профессиональной деятельности, показал высокие знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий, проявил в работе творческий подход.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который полностью выполнил весь требуемый объем работы, обнаружил умения определять основные задачи и способы их решения, проявлял инициативу в работе, показал достаточно хорошие знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий, но не смог проявить в работе творческий подход.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который полностью выполнил весь требуемый объем работы, но не проявил глубоких знаний в области фундаментальной информатики и информационных технологий, допускал ошибки в планировании и проведении работы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил требуемый объем работы, обнаружил слабую подготовку в области фундаментальной информатики и информационных технологий, неумение применять знания для решения поставленных задач.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Волкова, Т.И. Введение в программирование / Т.И. Волкова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 139 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9723-8. – DOI 10.23681/493677. – Текст : электронный.

2. Зюзьков, В.М. Программирование / В.М. Зюзьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4332-0141-5. – Текст : электронный.

3. Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ / В.Н. Кирнос ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 160 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-4332-0068-5. – Текст : электронный.

4. Кондратьев, В.К. Введение в операционные системы / В.К. Кондратьев. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. – 231 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90922> (дата обращения: 30.06.2019). – Текст : электронный.

5. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург :



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Издательство Уральского университета, 2014. – 209 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1094-4. – Текст : электронный.

6. Степович-Цветкова Г. С. Языки и технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов бакалавриата направлений "Математика", "Математика и компьютерные науки", "Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Г. С. Степович-Цветкова; Иван. гос. ун-т - Иваново: ИвГУ, 2016 Ч. 1: Структурное программирование на языке C++ [Электронный ресурс] - 1 электрон. опт. диск (CDROM) http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/stepovich_2016_1.htm/view

7. Хиценко, В.П. Основы программирования / В.П. Хиценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 83 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2706-4. – Текст : электронный.

8. Царев, Р.Ю. Программирование на языке Си / Р.Ю. Царев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 108 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3006-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Секаев, В.Г. Основы программирования на Ассемблере / В.Г. Секаев. – Новосибирск : НГТУ, 2010. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-7782-1473-6. – Текст : электронный.

2. Степович-Цветкова Г. С. Языки и технологии программирования [Электронный ресурс]: задачник для студентов бакалавриата направлений "Математика", "Математика и компьютерные науки", "Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Г. С. Степович-Цветкова, А. В. Розов; Иван. гос. ун-т - Иваново: ИвГУ, 2016 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/stepovich_2016.htm/view

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

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

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

Программное обеспечение: операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office и(или) LibreOffice, Интернет-браузер Internet Explorer и(или) Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, среда разработки программного обеспечения RadASM, программа для обмена сообщениями между вычислительными процессами MPICH, кроссплатформенная среда разработки Code::Blocks, комплект разработчика приложений Java Development Kit, интегрированная среда разработки приложений NetBeans, интегрированная среда разработки приложений Visual Studio 2013, реляционная система управления базами данных MySQL, 3D-среда программирования Alice, система компьютерной алгебры Maxima, пакет прикладных



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

математических программ SciLab, программа для просмотра электронных публикаций в формате PDF Adobe Acrobat Reader.

8. Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, 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
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Автор(ы) программы практики: доцент кафедры прикладной математики и компьютерных наук, канд. физ.-мат. наук Туманова Е. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и компьютерных наук

«29» августа 2016 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2017 г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 9 от «1» июня 2018 г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2019 г..

Согласовано:

Руководитель ОП  Е.В. Соколов
(подпись)