

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



Л. Р. Фионова
(Фамилия, инициалы)
2015 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.2.1.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки 01.03.04 — «Прикладная математика»

Профиль подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике»

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения очная

Пенза, 2015

1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основной целью учебной практики является ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности.

Учебная практика студентов, обучающихся по направлению «Прикладная математика», направлена на реализацию следующих целей:

- получение базового опыта ознакомления с местом прохождения практики, ее целями, задачами и особенностями функционирования, а также историей и репутацией, согласно публикациям в СМИ, сетевых изданиях и т.п.;

- получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению «Прикладная математика»;

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике;

- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической (научно-исследовательской и т.д.) работы.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основными задачами учебной практики являются:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения;

- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;

- приобретение практического опыта работы в команде;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Практика Б2.2.1.01 «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» является частью модуля «Практики» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика».

Основные положения практики должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Уравнения математической физики (Б1.1.13),
- Методы оптимизации (Б1.1.14),
- Компьютерные технологии математических исследований (Б1.2.14),
- сбор и получение научной информации и экспериментальных данных для бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Изучение данной дисциплины базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам:

- Математический анализ (Б1.1.07) ,
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия (Б1.1.08),
- Программирование для ЭВМ (Б1.1.24).

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

– лабораторная и заводская.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- ВЦ ПГУ,
- ФГУП НИИФИ,
- ОАО НПП «Рубин»,
- [ФГУП ФНПЦ ПО Старт](#).

Учебная практика проводится по завершению летней экзаменационной сессии на 44, 45-ой неделях во 2 семестре.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	готовность к	Знать: основы численных

	самостоятельной работе	методов и программирования Уметь: решать стандартные задачи вычислительной математики Владеть: навыками решения стандартных задач вычислительной математики
ОПК-2	Способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования.	Знать: математический аппарат численных методов Уметь: программировать стандартные задачи вычислительной математики Владеть: навыками решения стандартных задач вычислительной математики; представлением об основных положениях и методах численного анализа.
ПК-1	способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	Знать: основы программирования Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ Владеть: методикой использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач
ПК-2	способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной	Знать: элементы программирования Уметь: тестировать программы Владеть: методикой проверки вычислительной техники

	техники и программных средств	
ПК-9	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	Знать: современные разделы естественно научных дисциплин
		Уметь: численно моделировать естественнонаучные проблемы
		Владеть: элементами математической культуры, методами построения и анализа математических моделей
ПК-10	Готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.	Знать: основы численных методов
		Уметь: решать стандартные задачи вычислительной математики
		Владеть: навыками решения стандартных задач вычислительной математики; представлением об основных положениях и методах численного анализа, о приложениях в экологии, экономике.
ПК-11	готовность применять знания и навыки управления информацией	Знать: специализированные программы по обработке информации Уметь: обрабатывать массивы

		Владеть: информационными технологиями
--	--	--

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Лекц.	Прак т.	Лаб. раб.	Сам ост.	
1	Организация прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности.	2	–	–	–	–
2	Изучение общей структуры предприятия и его подразделений.	–	–	–	2	–
3	Изучение структуры и технических особенностей рабочего места практиканта.	–	–	–	4	–
	Экспериментальный этап - проведение научно-исследовательской работы на рабочем месте практиканта по индивидуальному плану.	–	20	30	30	–
4	Порядок сбора, обработки и анализа полученной информации. Подготовка отчета по практике.	–	–	–	20	Промежуточная аттестация – защита отчета
	ВСЕГО	2	20	30	56	

7.1. Лекции. Разделы и их содержание:

7.1.1. Организация прохождения практики.

Введение. Цель и задачи практики. Распределение по отделам, лабораториям и подразделениям предприятия. График работы. Техника безопасности. Структура предприятия, основные подразделения и службы, их функции и взаимодействие, виды научно-производственной деятельности.

7.1.2. Постановка и организация научно-исследовательских работ.

Постановка задачи. Выбор математической модели. Выбор и обоснование численного метода. Разработка программы. Решение модельных примеров. Сопоставление с теорией. Решение прикладной задачи.

7.2. Практические занятия:

7.2.1. Изучение правил техники безопасности и особенности работы на каждом рабочем месте.

7.2.2. Общая характеристика научно-производственной деятельности предприятия. Типы выпускаемых предприятием наукоемких изделий. Основные технические характеристики выпускаемого изделия. Математические модели, описывающие экономические и технологические процессы.

7.2.3. Знакомство с рабочим местом лаборанта, прибориста, инженера-конструктора и т.п. (рабочее место определяется руководителем практики в соответствии с индивидуальным заданием практиканта).

7.3. Темы индивидуальных заданий практикантов (примерный перечень):

1. Аппроксимация классов гладких функций интерполяционными полиномами;
2. Аппроксимация классов сингулярных функций сплайнами;
3. Методы численной оптимизации;
4. Построение вычислительных схем для решения экономических моделей типа Лотки - Вольтерра ;
5. Исследование математических моделей в медицине;
6. Моделирование экологических процессов на нейронных сетях;
7. Моделирование динамических процессов окружающей среды;
8. Минимизация функций многих переменных;

7.4. Лабораторные занятия – проводятся по мере необходимости при выполнении научно-исследовательских и поисковых работ в соответствии с тематикой индивидуальных заданий студента-практиканта.

7.5. Основные экспериментальные задачи, решаемые на практике:

1. Разработка метода проведения вычислительного эксперимента для проверки научной гипотезы, выдвигаемой в индивидуальном задании практиканта;
2. Математическое моделирование изучаемого явления;
3. Обработка полученных численных данных;
4. Анализ и сравнение полученных результатов с литературными данными.

7.6. Семинарские занятия.

Анализ полученной информации теоретического обзора и экспериментальных измерений, собранной на конкретном рабочем месте по индивидуальной теме студентом-практикантом.

Проводятся в виде бесед в конкретном подразделении предприятия руководителем практики от данного предприятия или кафедры.

7.7. Самостоятельная работа.

Виды самостоятельной деятельности практиканта:

1) Организация прохождения практики.

Определение цели и задач практики. Распределение по цехам, отделам, лабораториям и подразделениям предприятия. График работы. Техника безопасности.

2) Общая структура предприятия.

Структура предприятия, основные подразделения и службы, их функции и взаимодействие, виды производственной деятельности.

Изучение истории создания предприятия, института. Классификация выпускаемой продукции. Организационная схема предприятия. Цех, отдел, подразделение, лаборатория; кадровый состав, должностные обязанности.

3) Структура и технические особенности рабочего места практиканта.

Назначение изделий, основные характеристики, математические модели и методы, используемые в технологических процессах выпускаемых изделий.

Организация и проведение вычислительных экспериментов по изучению технических характеристик выпускаемых изделий; сбор и анализ технической информации и экспериментальных данных для бакалаврской диссертации.

4) Порядок сбора и обработки технической информации.

Разновидность технической информации. Сбор, анализ и систематизация технической информации и программной документации, собранной на конкретном рабочем месте по индивидуальной теме студентом-практикантом.

Компьютерная обработка технической информации и полученных экспериментальных данных в ходе прохождения практики.

Оформление дневника практиканта. Написание и оформление отчета по учебной практике.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

8.1. Форма проведения лекционных занятий:

– проводятся в виде беседы в конкретном подразделении предприятия руководителем практики от данного предприятия. Для групп, проходящих практику в ВЦ ПГУ и на кафедре возможна организация экскурсий на предприятия.

– показ слайдов, фрагментов диафильмов и видеофильмов о данном предприятии или НИИ;

– экскурсии по лабораториям предприятия или НИИ.

8.2. Форма проведения лабораторных и практических занятий:

– изучение технической документации;

– изучение порядка работы технологической или контрольно-измерительной установки на конкретном рабочем месте практиканта в конкретном подразделении предприятия;

– проведение вычислительных экспериментов для моделирования изучаемого экономического, технического или физического явления по теме индивидуального задания практиканта.

8.3. Форма проведения самостоятельных занятий:

– изучение технической документации;

– изучение порядка работы по построению и использованию методов прикладной математики на конкретном рабочем месте практиканта в конкретном подразделении предприятия или НИИ.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации по разделам практики:

1. Описание одного из численных методов, используемого на базе практики, и определяемого руководителем практики, его назначение;
2. Основные программные средства, используемые на рабочем месте студента-практиканта;
3. Математическая модель разрабатываемого или сопровождаемого изделия (объекта);
4. Анализ достоинств и недостатков выпускаемого изделия;
5. Предложения по совершенствованию математической модели и программного обеспечения.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

- составление и защита отчета по учебной практике;
- время проведения учебной практики: по завершению летней экзаменационной сессии на 44, 45-ой неделях во 2 семестре.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

а) Основная литература

1 Бахвалов, Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. -- М. : Бином. Лаборатория знаний, 2003. -- 632 с., 5 экз.

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=78)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=78](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=78)

Бахвалов, Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. -- М. : Бином. Лаборатория знаний, 2004. -- 638 с., 10 экз

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4652)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4652](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4652)

Бахвалов, Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. -- М. : Бином. Лаборатория знаний, 2008. -- 636 с., 5 экз.

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9551)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9551](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9551)

2. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. "Элементы теории функций и функционального анализа", М., Наука, 1972г. 10 экз.

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4837)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4837](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4837)

3. Треногин В.А. Функциональный анализ [Текст] : учебник / Владилен Александрович Треногин. - 3-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 488 с. : ил. - 517 аб-18, чз2-2. - ISBN 5-9221-0272-9 : 20 экз.

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4668)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4668](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4668)

4. Треногин В.А., Писаревский В.М., Соболева Т.С.. Задачи и упражнения по функциональному анализу. М., Наука, 1984г. 20 экз

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4648)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4648](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4648)

б) дополнительная литература

1. Бойков, И. В. Приближенное решение сингулярных интегральных уравнений / И.В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2004. -- 316 с., 28 экз.

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5030)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5030](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5030)

2. Бойков, И. В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть I. Сингулярные интегралы / И. В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2005. -- 360 с. 13 экз

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5859)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5859](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5859)

3. Бойков, И. В. Оптимальные методы приближения функций и вычисления интегралов / И. В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2007. -- 236 с 20 экз

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7526)

[bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7526](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7526)

4. Бойков, И. В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть II. Сингулярные интегралы / И. В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2009. -- 252 с. 16 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=12857

5. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. М.: Высшая школа, 1993, 44 экз

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=10306

5. Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М. Информационная безопасность и защита информации. - М. : Академия, 2007. 330 с. 14 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7125

6. Бойков, И. В. Приближенное решение сингулярных интегральных уравнений / И.В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2004. -- 316 с.,

http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov1.pdf

7. Бойков, И. В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть I. Сингулярные интегралы / И. В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2005. -- 360 с.

http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov2.pdf

8. Бойков, И. В. Приближенные методы вычисления сингулярных и гиперсингулярных интегралов. Часть II. Сингулярные интегралы / И. В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2009. -- 252 с.

http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov4.pdf

9. Бойков, И. В. Оптимальные методы приближения функций и вычисления интегралов / И. В. Бойков. -- Пенза : Изд-во Пенз. ПГУ, 2007. -- 236 с

http://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/boikov3.pdf

10. Богачёв К. Ю. Основы параллельного программирования. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. 345 с.

(ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/book/70745>)

Периодические издания

1. Сибирский математический журнал
2. Известия РАН. Серия математическая
3. Успехи математических наук
4. Журнал вычислительной математики и математической физики
5. Автоматика и телемеханика
6. Проблемы управления
7. Математическое моделирование
8. Вычислительные технологии
10. Программирование
11. Системы управления и информационные технологии
12. Экономика и менеджмент систем управления

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Наименование ресурса. Краткая характеристика.

1. <http://www.biblioclub.ru> Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для вузов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам.
2. <http://e.lanbook.com/> Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки
3. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLibrary.ru

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- лаборатории предприятия или НИИ;
- ПК;
- кластеры, вычислительные станции.

ПО «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standard); регистрационный номер 00037FFEBA CF8FD7, Договор № СД-130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.)
Продление Microsoft Imagine Standard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до 31 августа 2020 г.)

Рабочая программа практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 — «Прикладная математика».

Программу составили:

Бойков И. В., зав. каф. «ВиПМ»



(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Высшая и прикладная математика»

Протокол № 7.1

от «29» мая 2015 года

Зав. кафедрой «ВиПМ»



И. В. Бойков

(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой
«Высшая и прикладная математика»

(название кафедры)



И. В. Бойков

(подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 6

от «25» июня 2015 года

Председатель методической комиссии
факультета вычислительной техники



Н. Н. Коннов

(подпись)

(Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
16/17	№1 от 19.09.16 Жура	Список литерат, МТО			
17/18	№1 от 4.09.17 Жура	Список литерат, МТО			