

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 1 из 21



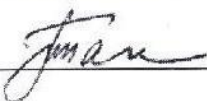
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Школа естественных наук

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП
«Прикладная математика и
информатика»

 Пак Т.В.

«9» июля 2018 г.

Зав. кафедрой информатики,
математического и компьютерного
моделирования


 Чеботарев А.Ю.

«9» июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

**Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и
информатика»**

**Профиль подготовки «Математическое и информационное обеспечение
производственной деятельности»**

Квалификация (степень) выпускника- бакалавр

**г. Владивосток
2018 г.**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 2 из 21

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом ректора от 18 февраля 2016 года №12-13-235, приказа № 12-13-2030 от 23.10.2015 Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Цели учебной практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а именно:

- углубленное изучение языков программирования, решение задачи путем построения математической модели, создание алгоритма решения поставленной задачи и реализация на языке программирования, тестирование программы;
- освоение теории вычислительного эксперимента; современных компьютерных технологий;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 3 из 21

- приобретение навыков представления итогов проделанной работы в виде отчета, оформленного в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Прохождение учебной практики предполагает выполнение следующих задач:

- дальнейшее углубление теоретических знаний обучающихся и их систематизацию;
- получение и развитие первичных прикладных умений и практических навыков по направлению подготовки и профилю;
- овладение методикой решения конкретных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных;
- приобретение навыков оформления описаний программного продукта;
- повышение общей и профессиональной эрудиции.

Изученный студентом в ходе практики материал должен способствовать повышению его качества знаний, закреплению полученных навыков и уверенности в выборе путей будущего развития своих профессиональных способностей.

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 4 из 21

подготовку бакалавра, включена в вариативную часть Блока 2 «Практики» (Б2.У.1) программы бакалавриата.

Студент к моменту прохождения учебной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП:

- Введение в программирование и ЭВМ
- Практикум на ЭВМ
- Языки и методы программирования
- Базы данных
- Математический анализ
- Алгебра и геометрия

Основными принципами логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ОП являются:

- интеграция и междисциплинарное взаимодействие;
- связь теории с практикой;
- научность, предполагающая соответствие выбранных методов исследования уровню современной науки;
- учет научных интересов студентов;
- деятельностный подход, способствующий формированию активного отношения к приобретению теоретических знаний и практических умений.

Требования к освоению содержания дисциплины.

Студент должен знать:

- основные принципы вычислительного эксперимента;
- язык программирования Паскаль.

Студент должен уметь:

- формулировать и решать задачи, поставленные преподавателем;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 5 из 21

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие методы;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент должен иметь навыки:

- подготовки доклада и презентации в соответствующем направлении;
- использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.
- критического оценивания различных концепций, систем и используемых информационных технологий в соответствующем направлении.

Учебная практика направлена на приобретение более углубленных профессиональных умений и навыков и подготовку к прохождению производственной практики, изучению теоретических и практических дисциплин: «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Функциональный и комплексный анализ», «Численные методы», «Уравнения математической физики», «Математическое и компьютерное моделирование (Mathematical and Computer Modeling)», «Вариационно-разностные методы», «Технология программирования».

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения практики – стационарная непрерывная.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 6 из 21

Время проведения учебной практики: в соответствии с учебным планом в течение двух недель во втором семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения)

Место проведения практики: кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК 1);
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК 5);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК 13);
- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 7 из 21

ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ПК-6)
- способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области (ПК-9);
- способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов (ПК-12).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 8 из 21

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:

знать

- языки и методы программирования;
- методы постановки и решения задач на ЭВМ;
- методы подготовки к проведению вычислительных экспериментов с использованием средств компьютерной техники;
- основные алгоритмы и структуры данных, применяемые в программировании;
- структурированный и объектно-ориентированный подход к созданию программного обеспечения;
- методологию решения поставленной задачи;
- комплекс программных средств и вычислительной техники, необходимые для решения поставленных задач;

уметь

- исследовать и разрабатывать математические модели и алгоритмы программного обеспечения;
- разрабатывать архитектуру, алгоритмические и программные решения системного и прикладного программного обеспечения
- самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи;
- использовать математические методы для решения учебных и научных практических задач;

владеть

- средствами современных языков программирования высокого уровня;
- теорией программирования и современными технологическими средствами поддержки технологии программирования;
- знаниями основных этапов решения задач на ЭВМ;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 9 из 21

- основами программирования и алгоритмизации для решения конкретных задач на одном из языков программирования;
- способностями использования стандартного программного обеспечения и пакетов прикладных программ общего назначения;
- навыками работы с современными информационными технологиями и сетями.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ауд.	сам.	
1	организационный этап: каждый студент получает от руководителя практики задание, по которому необходимо предоставить отчет	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	9	9	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике
2	ознакомительный этап: - прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов исследования. Работа с литературными источниками.	18	18	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике
3	основной этап: - изучение методов решения задачи, сформулированной в задании, - реализация алгоритмов по выбранному методу решения	Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Разбор алгоритма и	18	18	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным

Разработчик:
Колобов А.Г.

Идентификационный номер: РПУД59
(101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018

Контрольный экземпляр находится на
кафедре информатики, математического и
компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ

Лист 11 из 21

	поставленной задачи, - проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем;	подходов к его реализации на языке программирования. Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов			заданием по практике
4	завершающий этап: - подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике	Обсуждение результатов работы, составление письменного отчета. Утверждение отчета руководителем практики.	9	9	Собеседование (УО-1). Аттестация. Зачет. Проверка письменного отчета, устранение замечаний, устная защита практики (с презентацией), заполнение отзывов

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 12 из 21

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

1. Текущая самостоятельная работа студентов:
 - поиск литературы и электронных источников информации по заданной теме;
 - изучение темы индивидуального задания на учебную практику;
2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:
 - поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
 - анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;
3. Контроль самостоятельной работы студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Основопологающей целью прохождения учебной практики у студентов направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, а также развитие практических навыков работы с вычислительной техникой и прикладным программным обеспечением, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается в печатном виде индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 13 из 21

практики, включая объем и содержание работ, календарный план, формы промежуточной и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) включает:

- 1) исследование проблематики выбранной предметной области;
- 2) выполнение индивидуального задания;
- 3) проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований.

Кратко рассмотрим содержание каждого этапа.

1) Этап изучение проблематики выбранной предметной области включает в себя:

1.1 изучение проблемы с целью выявления основных факторов, влияющих на математическую модель, определения соответствующих параметров, позволяющих описывать исследуемый объект;

1.2 аналитический обзор литературных источников, анализ и сравнение их между собой;

1.3 систематизация и обобщение всего накопленного материала

2) Этап выполнения индивидуального практического задания предполагает выполнение следующих работ:

2.1 формулировка постановки задачи на основе анализа разобранных и изученных методов решения аналогичных математических и прикладных задач;

2.2 обзор программных и математических методов;

2.3 разработка алгоритма решения поставленной прикладной задачи и проектирование структуры программного комплекса.

3) Этап, связанный с проведением вычислительных экспериментов, предполагает изучение численных методов решения поставленной задачи, сравнение полученных результатов с результатами в опубликованных

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 14 из 21

источниках. Одним из важнейших начальных этапов является литературный обзор современного состояния проблематики предметной области.

Обучающиеся на данном этапе самостоятельно работают с литературными источниками – учебными и научными изданиями (учебники, справочные издания, монографии, статьи в научных журналах и сборниках тематических научных конференций, электронные учебники, статьи и материалы, размещенные на официальных Internet- ресурсах).

Основная работа на третьем этапе – анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

Заключительная часть – подготовка отчета о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводов.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Аттестация по учебной практике проводится руководителем практики от кафедры по результатам оценки всех форм работы студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, считаются не выполнившими учебную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам учебной практики представляется отчет, который защищается на собеседовании с преподавателем с выставлением зачета с оценкой.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 15 из 21

Критерии оценки:

«отлично» - если отчет показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; умением объяснять сущность явлений, процессов; даются аргументированные ответы, приводятся примеры.

«хорошо» - отчет, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; умением объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

«удовлетворительно» - оценивается отчет, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

«неудовлетворительно» - отчет, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы. Допускаются серьезные ошибки в содержании отчета; незнание современной проблематики изучаемой области.

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения аудиторных занятий, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 16 из 21

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде зачета с оценкой в последний день срока практики. Защита учебной практики предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета, который включает в себя разработанную математическую модель, элементы информационных технологий, программные продукты. Студент должен показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики. Контроль за прохождением студентами учебной практики выполняется руководителем учебной практики от кафедры.

Время проведения аттестации – июль

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Терехов А.Н. Технология программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Терехов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 152 с.
<http://www.iprbookshop.ru/67370.htm>
2. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си:

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 17 из 21

- учебное пособие для вузов. — М.: Финансы и статистика, 2009.
3. Колдаев В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных — М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014. <http://znanium.com/catalog/product/418290>
 4. Шень А. Практикум по методам построения алгоритмов. — М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2016. <http://www.iprbookshop.ru/16727>
 5. А. С. Грошев. Информатика: учебник для вузов / А. С. Грошев, П. В. Заляков. Москва: ДМК Пресс, 2014. 591 с.
 6. Фадюшин, Сергей Геннадьевич. Информатика и информационные технологии : учебное пособие / С. Г. Фадюшин; Дальневосточный федеральный университет. Владивосток: Изд. дом Дальневосточного федерального университета, 2012. 151 с.
 7. Парфилова, Надежда Ивановна. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для вузов / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов; под ред. Б. Г. Трусова. Москва: Академия, 2014. 240 с.
 8. Буч Г., Максимчук Р., Энгл М., Янг Б., Коннален Д., Хьюстон К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008 – 720 с. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.razym.ru/94003-gradibuch-robert-a-maksimchuk-majkl-u-yengl.html>
 9. Зеленьяк О.П. Практикум программирования на Turbo Pascal. Задачи, алгоритмы и решения. Изд.: ДМК Пресс, 2009 -320 с. [электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1249
 10. Лаптев В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование Изд.: Питер 2008-464с. [электронный ресурс] - Режим

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 18 из 21

доступа: <http://mirknig.com/2010/07/08/c-obektno-orientirovannoe-programmirovanie.html>

11. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си: учеб. пособие для вузов- М.: Финансы и статистика, 2009, -600с.
12. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц /Ф. Р. Гантмахер. Москва: Физматлит, 2010. - 559 с.
13. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010, 357 с.
14. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. – 636с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4397
15. Колдаев, В.Г. Численные методы и программирование / В.Г. Колдаев. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 336с
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370603>
16. Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике: Учебное пособие. 6- е изд., испр. — СПб: Издательство «Лань», 2009. — 688 с.

Дополнительная литература

1. Коробейников В.П. Принципы математического моделирования. Владивосток, ДальНаука, 1997. 240 с.
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Наука, 1997. 320 с.
3. Завьялов Ю.И., Квасов Б.А., Мирошниченко Н.Г. Методы теории сплайнов. Новосибирск. Наука, 1980.
4. Бежанова М.М., Москвина Л.А., Поттосин И.В. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы. М.: Логос, 2001.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 19 из 21

5. Гусева А.И. Учимся программировать: Pascal 7.0. Задачи и методы их решения. М.: Диалог-МИФИ. 2000.
6. Лукин С.Н. Турбо-Паскаль 7.0. Самоучитель для начинающих. М.: Диалог-МИФИ, 2001.
7. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб. пособие / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.
8. Ракитин В.И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб. пособие: доп. УМО/ В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.
9. Шевцов, Г. С., Крюкова О.Г., Мызникова Б. И. Численные методы линейной алгебры / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. – СПб.: Лань, 2011. – 496с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1800
- 10.Калиткин, Н. Н. Численные методы: учеб / Н.Н. Калиткин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 586с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350803>
- 11.Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190
- 12.Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911
- 13.Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики / Б.П. Демидович, И.А. Марон. – СПб: Лань, 2011. – 672с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2025
- 14.Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б.П. Демидович, И.А.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 20 из 21

Марон, Э.З. Шувалова. – СПб: Лань, 2010. – 400с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=537

15. Волков, К.Н., Емельянов В.Н. Вычислительные технологии в задачах механики жидкости и газа / К.Н. Волков, В.Н. Емельянов. – М.: Физматлит, 2012. – 468с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59637

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/resource/545/75545> Мамонова Т.Е. Информатика. Общая информатика. Основы языка C++: учебное пособие / Т.Е. Мамонова; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. - 206 с.
2. <http://window.edu.ru/resource/529/74529> Беляева, И. В. Основы программирования на языке Turbo Pascal: учебное пособие / И. В. Беляева. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 266 с.
3. <http://window.edu.ru/resource/538/78538> Данилин А.Р. Функциональный анализ: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2011. - 188 с.
4. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
5. <http://window.edu.ru/resource/756/77756> Берков Н.А., Елисеева Н.Н. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие. - М: МГИУ, 2006. - 135 с.
6. <http://window.edu.ru/resource/041/74041> Фаддеев М.А., Марков К.А. Численные методы: Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной практики			
Разработчик: Колобов А.Г.	Идентификационный номер: РПУД59 (101) - 01.03.02-Б2.У.1-2018	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ	Лист 21 из 21

7. <http://window.edu.ru/resource/156/71156> Гладких О.Б., Прокуратова О.Н.
Введение в численные методы: Учебно-методическое пособие. - Елец:
ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. - 140 с.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Компьютерные классы ШЕН ДВФУ (15 персональных компьютеров Extreme DOU E 8500/500 GB/ DVD+RW).
2. Компьютерная техника и оргтехника кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ
3. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.

Составитель: Колобов А.Г., доцент кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН, протокол от «9» июля 2018 г. №18.