

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физики  
д.ф.-м.н. профессор Вениг С.Б.



**Программа учебной практики**  
*Вычислительная практика*

Направление подготовки бакалавриата  
*11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи*

Профиль подготовки бакалавриата  
*Инфокоммуникационные технологии в системах радиосвязи*

Квалификация (степень) выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*очная*

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Слепнев А.В.		20.09.2021
Председатель НМК	Скрипаль А.В.		22.09.2021
Заведующий кафедрой	Стрелкова Г.И.		20.09.2021
Специалист Учебного управления			

## **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики «Вычислительная практика» являются:

- 1) приобретение учащимися практических навыков исследования математических моделей динамических систем, демонстрирующих сложную динамику и изменение режимов функционирования при изменении управляющих параметров;
- 2) приобретение учащимися практических навыков программирования на алгоритмических языках высокого уровня.
- 3) развитие навыков самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществления компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.

Все перечисленные цели соответствуют задачам профессиональной деятельности выпускника.

## **2. Тип учебной практики и способ ее проведения**

Вычислительная практика относится к учебным практикам и проводится в течение 3 и 1/3 недель в конце 4 семестра на базе компьютерного класса кафедры радиофизики и нелинейной динамики, оснащенного достаточным количеством персональных компьютеров с необходимым лицензионным программным обеспечением на базе ОС Linux, который обеспечивает устойчивый выход в интернет, мультимедийным проектором (ауд. 52, 3 корпуса СГУ). Занятия проводятся с применением современных информационных технологий, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи.

## **3. Место учебной практики в структуре ООП**

Учебная практика «Вычислительная практика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Практика» ООП профиля «Инфокоммуникационные технологии в системах радиосвязи» направления подготовки бакалавриата 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Она включена в систему образовательных компонентов, разработанных преподавателями кафедры радиофизики и нелинейной динамики в рамках данного профиля. Вычислительная практика принадлежит к классу обучающих компонентов, имеющих целью обучение студентов навыкам работы на компьютере, умению решать задачи различного уровня сложности. Знания и практические навыки, полученные в итоге прохождения практики, будут востребованы при проведении учебных занятий и практик на следующих курсах.

Предполагается, что обучаемый студент обладает базовой физико-математической подготовкой, т.е. владеет основами математического анализа, линейной алгебры и теории операторов, навыками решения дифференциальных уравнений, знает основы теории функций комплексного

переменного, освоил курсы «Введение в информационные технологии» и «Компьютерные технологии в научной и инженерной деятельности».

#### 4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем	<b>Знает</b> принципы обработки информации в инфокоммуникационных системах <b>Умеет</b> пользоваться программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем <b>Владеет</b> навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных систем

#### 5. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности	4	Проведение интерактивных занятий
2.	Практический этап. Самостоятельное решение предлагаемых преподавателем задач на компьютере	176	Проведение интерактивных занятий, зачет с оценкой

#### Формы проведения учебной практики

## Лабораторная практика

### **Место и время проведения учебной практики**

2 курс 4 семестр. Практика проводится в течение 3½ недель на базе компьютерного класса кафедры радиофизики и нелинейной динамики, оснащенного достаточным количеством персональных компьютеров с необходимым лицензионным программным обеспечением на базе ОС Linux, который обеспечивает устойчивый выход в интернет, мультимедийным проектором (ауд. 52, 3 корпуса СГУ). Занятия проводятся с применением современных информационных технологий, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи. Помещения лабораторий соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, экспериментально-исследовательских и научно-производственных работ.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Результаты выполненной в ходе проведения практики научно-исследовательской работы оформляются в виде отчета, который оценивается руководителем практики в форме зачета с оценкой.

## **6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике**

Образовательная технология учебной вычислительной практики основана на интерактивном обсуждении поставленных задач студентом и преподавателем – руководителем практики. Основной научно-исследовательской технологией теоретических исследований является численное моделирование на высокопроизводительных компьютерах.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для *слабовидящих*: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);
- для *глухих и слабослышащих*: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования;
- для *лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.



## **Программа оценивания учебной деятельности студента**

4 семестр

### **Лекции**

Не предусмотрены

### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

### **Практические занятия**

от 0 до 40 баллов

Критерии оценки:

Выполнение практических заданий — 0–40 баллов

### **Самостоятельная работа**

от 0 до 30 баллов

Критерии оценки:

Ответы на контрольные вопросы — 0–30 баллов

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

### **Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрены

### **Промежуточная аттестация**

Не предусмотрена

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по практике «Вычислительная практика» составляет 70 баллов.

5 семестр

### **Лекции**

Не предусмотрены

### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

### **Практические занятия**

Не предусмотрены

### **Самостоятельная работа**

Не предусмотрена

### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

### **Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрены

### **Промежуточная аттестация**

26–30 баллов — ответ на «отлично»

20–25 баллов — ответ на «хорошо»

15–19 баллов — ответ на «удовлетворительно»

0–14 баллов — «не удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 5 семестр по практике «Вычислительная практика» составляет 30 баллов.

### **Таблица 2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по практике «Вычислительная практика» в оценку (зачет с оценкой):**

86-100 баллов	«зачтено» / «отлично»
66-85 баллов	«зачтено» / «хорошо»
41-65 баллов	«зачтено» / «удовлетворительно»
0-40 баллов	«не зачтено» / «неудовлетворительно»

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.**

а) литература:

1. Хохлов, Артур Вениаминович. Сигналы. Методы описания, модели, информационные возможности [Текст] : учебное пособие для студентов физических специальностей / А. В. Хохлов, Т. Е. Вадивасова, А. В. Шабунин ; под ред. В. С. Анищенко ; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов : Издательство Саратовского университета, 2011. - 254, [2] с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-292-04061-3 (в пер.) (35 экз.)
2. Курицын, Сергей Александрович. Телекоммуникационные технологии и системы [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Радиотехника" по специальности "Радиотехника и электроника" / С. А. Курицын. - Москва : Изд. центр "Академия", 2008. - 298, [6] с. - (Высшее профессиональное

образование. Радиотехника). - Библиогр.: с. 295 (9 назв.). - ISBN 978-5-7695-2999-3 (в пер.) (30 экз.)

3. Окулов, Станислав Михайлович. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике : учеб. пособие / С. М. Окулов. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 422, [2] с. : рис., табл. - (Педагогическое образование). - Библиогр.: с. 414-415 (29 назв.). - Предм. указ.: с. 416-422. - ISBN 978-5-94774-498-9 (в пер.) (44 экз.)
4. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке С [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Дорогов. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-8199-0809-9. - ISBN 978-5-16-108943-9. - ISBN 978-5-16-014137-4. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1082440&id=362898>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Научно-образовательный портал кафедры радиофизики и нелинейной динамики (СГУ) (<http://chaos.sgu.ru/>)
2. Каталог образовательных Интернет-ресурсов (<http://window.edu.ru/window/>)
3. Интернет-ресурс «Мир математических уравнений»: (<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>)

### **10. Материально-техническое обеспечение учебной практики.**

Для проведения практики используются персональные компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением на базе ОС Linux, который обеспечивает устойчивый выход в интернет, мультимедийным проектором (ауд. 52, 3 корпуса СГУ). Занятия проводятся с применением современных информационных технологий, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи. Помещения лабораторий соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и профилю подготовки «Инфокоммуникационные технологии в системах радиосвязи».

Автор:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры радиофизики и нелинейной динамики Слепнев А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры радиофизики и нелинейной динамики от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.