


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры  
«Прикладная математика и информатика»  
24 января 2023 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой

 Н.В. Ларин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Практикум на электронных вычислительных машинах»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

с направленностью (профилем)  
**Искусственный интеллект и анализ данных**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-02-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Смирнов О.И., доцент каф. ПМиИ, к.ф.-м.н., доцент

---

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



---

*(подпись)*

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является освоение ряда программных средств, позволяющих решать полностью или частично ряд задач в предполагаемых областях их практической деятельности. Это — математические пакеты, позволяющие выполнять аналитические и численные исследования, а также наглядно представлять их результаты; система верстки научных текстов; некоторые системы разработки, дополняющие изучаемые в других дисциплинах.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение организации и основных средств рассматриваемых программных систем, приобретение навыков выполнения вычислений и обработки данных в математических пакетах;
- изучение средств верстки научных текстов системы и приобретение навыков подготовки изданий в ней;
- освоение приемов разработки программного обеспечения в системах разработки на основе языка программирования Java.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в седьмом и восьмом семестрах.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Уметь:**

- 1) разрабатывать программу для решения задачи с использованием языка высокого уровня (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.1);
- 2) создавать, тестировать и отлаживать программы на языках программирования высокого уровня на компьютере (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2).

**Владеть:**

- 2) навыками написания качественного и хорошо документированного программного кода (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ЗЧ	3	108	–	14	14	–	–	0,1	79,9
8	ДЗ	3	108	–	12	24	–	–	0,25	71,75
Итого	–	6	216	–	26	38	–	–	0,35	151,65

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

#### 4.2 Содержание лекционных занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>7 семестр</b>	
1	Основные объекты Maxima.
2	Наборы и списки. Упрощение выражений.
3	Основные приемы вычислений. Решение уравнений и неравенств.
4	Основные приемы вычислений. Дифференцирование. Пределы. Интегрирование.
5	Линейная алгебра.
6	Работа с частями выражений.
7	Графика в Maxima.
8	Программирование в пакете Maxima.
9	Знакомство с издательской системой LaTeX. Основные понятия. Набор несложных текстов.
10	Математический режим. Набор математических формул в формате LaTeX.
11	Текстовый режим. Специальные знаки: кавычки, тире, дефисы и т.д. Выбор шрифта.
12	Пакет AMS-LaTeX.
13	Верстка текста с выравниванием. Списки. Таблицы.
14	Оформление документа в целом.
15	Создание окружений и команд. Счетчики.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
16	Дополнительные возможности. Вставка и рисование рисунков.
<b>8 семестр</b>	
17	Синтаксис и типовые программные конструкции языка Java
18	Средства разработка консольных приложения на Java под Windows.
19	Организация массивов и файлового ввода-вывода в программах на Java.
20	Структура базовых классов системы разработка на Java.
21	Языковые средства обработки исключений при контроле конфликтных ситуаций времени выполнения.
22	Средства разработки графических приложений на Java с использованием пакета Java.awt.
23	Принципы и средства организации многопоточных приложений на Java.

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<b>7 семестр</b>	
1	Выполнение типовых математических преобразований и вычислений в пакете Maxima.
2	Наборы и списки в пакете Maxima.
3	Определение функций. Подстановки. Элементы списков
4	Векторные и матричные операции.
5	Части выражений. Упрощения.
6	Специальные приемы вычислений
7	Решение уравнений, неравенств и их систем
8	Графика в пакете Maxima.
9	Программирование в пакете Maxima.
10	Знакомство с издательской системой LaTeX. Набор простейших текстов и подготовка выходных документов в системе LaTeX.
11	Набор простых математических текстов в издательской системе LaTeX.
12	Создание текстовых документов в издательской системе LaTeX.
13	Работа с пакетом AMS-LaTeX.
14	Набор сложных структурированных текстов, содержащих списки, таблицы.
15	Оформление документа, стили.
16	Вставка рисунков в документ в издательской системе LaTeX.
<b>8 семестр</b>	
17	Разработка простейшего консольного приложения на Java с обработкой чисел.
18	Использование массивов и файлового ввода-вывода в программах на Java.
19	Разработка и демонстрация использования специального класса пользователя.
20	Использование системы обработки исключений для контроля конфликтных ситуаций.
21	Разработка простейшего графического приложения с использованием пакета Java.awt.
22	Разработка многопоточного приложения на Java.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<b>7 семестр</b>	
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<b>8 семестр</b>	
5	Подготовка к лабораторным работам
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

#### 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	4
		Выполнение лабораторной работы № 1	2
		Выполнение лабораторной работы № 2	3
		Выполнение лабораторной работы № 3	3
		Выполнение лабораторной работы № 4	3
		Выполнение лабораторной работы № 5	3
		Выполнение лабораторной работы № 6	3
		Выполнение лабораторной работы № 7	3
		Выполнение лабораторной работы № 8	3
		Выполнение лабораторной работы № 9	3
		Итого	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	2
		Выполнение лабораторной работы № 10	4
		Выполнение лабораторной работы № 11	4
		Выполнение лабораторной работы № 12	4
		Выполнение лабораторной работы № 13	4
		Выполнение лабораторной работы № 14	4
		Выполнение лабораторной работы № 15	4
		Выполнение лабораторной работы № 16	4
		Итого	
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
8 семестр			

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	6
		Выполнение лабораторной работы № 17	8
		Выполнение лабораторной работы № 18	8
		Выполнение лабораторной работы № 19	8
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	6
		Выполнение лабораторной работы № 20	8
		Выполнение лабораторной работы № 21	8
		Выполнение лабораторной работы № 22	8
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

### 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом. Для проведения лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную-образовательную среду.

### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература

1. Сиразов, Ф. С. Абстрактная и компьютерная алгебра с применением Maxima: учебно-методическое пособие / Ф. С. Сиразов. — Набережные Челны: Набережночелнинский

государственный педагогический университет, 2014. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29873.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Московский, А.В. Издательская система LATEX 2ε: учеб. пособие для вузов / А.В. Московский, Ю.В. Московская. — Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. — 172 с.

3. Шилдт, Schildt G. Искусство программирования на Java / Г.Шилдт, Д.Холмс; пер. с англ. и ред. Г.В. Галисеева. — М. и др. : Вильямс, 2005. — 331 с.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Гуссенс, М. Путеводитель по пакету LATEX и его Web-приложениям: Справочник / М.Гуссенс, С.Ратц; Пер. с англ.: Ю.В. Тюменцева, А.В. Чернышева под ред. Б.В. Тоботраса. — М. : Мир, 2001. — 604 с.

2. Вязовик, Н.А. Программирование на Java: Курс лекций для вузов / Н.А. Вязовик. — М., 2003. — 592 с..

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <https://e.lanbook.com/> – ЭБС «Лань», доступ авторизованный.
2. <https://urait.ru/> – Образовательная платформа «Юрайт», доступ авторизованный.
3. <https://www.iprbookshop.ru/> – Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, доступ авторизованный.
4. <https://tsutula.bookonline.ru/> – ЭБС ТулГУ «BookOnLime» учебные издания ТулГУ по всем дисциплинам, доступ авторизованный.
5. <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12> - Политематическая база данных периодических изданий East View, доступ авторизованный.
6. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», доступ свободный.
7. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary.ru, доступ свободный.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».
2. Система компьютерной математики Mathima.
3. Издательская система LaTeX.
4. Oracle Java JDK.

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.