

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»



Декан/Директор

/ Соболев В.В.

12.05 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 10/079(2022)

Программные и аппаратные средства информатики
наименование – полностью

направление (специальность) 01.03.04 Прикладная математика
код, наименование – полностью

направленность (профиль/
программа/специализация) Применение математических методов и
программных средств для решения инженерных и экономических задач
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единиц(ы)

Кафедра Прикладная математика и информационные технологии
полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Нефедов Денис Геннадьевич, к.т.н.
Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 21.04 2022 г. № 6

Заведующий кафедрой

И.Г. Русяк
21.04 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 01.03.04 «Прикладная математика» (профиль «Применение математических методов и программных средств для решения инженерных и экономических задач»)

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН
010000 «Математика и механика» от 21.04 2022 г. № 002
код и наименование – полностью

Председатель учебно-методической комиссии по УГСН
010000 «Математика и механика»
код и наименование – полностью

В.Г. Суфиянов
28.04 2022 г.

Руководитель образовательной программы

И.Г. Русяк
29.04 2022 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

УТВЕРЖДАЮ

Декан/Директор
_____/ Соболев В.В.

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программные и аппаратные средства информатики
наименование – полностью

направление (специальность) 01.03.04 Прикладная математика
код, наименование – полностью

направленность (профиль/
программа/специализация) Применение математических методов и
программных средств для решения инженерных и экономических задач
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единиц(ы)

Кафедра Прикладная математика и информационные технологии
полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Нефедов Денис Геннадьевич, к.т.н.
Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ И.Г. Русяк
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 01.03.04 «Прикладная математика» (профиль «Применение математических методов и программных средств для решения инженерных и экономических задач»)

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН
010000 «Математика и механика» от _____ 20__ г. № _____
код и наименование – полностью

Председатель учебно-методической комиссии по УГСН
010000 «Математика и механика»
код и наименование – полностью
_____ В.Г. Суфиянов
_____ 20__ г.

Руководитель образовательной программы
_____ И.Г. Русяк
_____ 20__ г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Программные и аппаратные средства информатики
Направление подготовки (специальность)	01.03.04 Прикладная математика
Направленность (профиль/программа/специализация)	Применение математических методов и программных средств для решения инженерных и экономических задач
Место дисциплины	Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули)
Трудоемкость (з.е. / часы)	2 з. е./ 72 часа
Цель изучения дисциплины	Знакомство бакалавров с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, программного обеспечения и аппаратной реализации современных компьютеров и вычислительных систем
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способен разрабатывать и проводить отладку программного кода
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Архитектурные особенности ЭВМ. Средства разработки операционных систем. Введение в ASP.NET. Разработка и тестирование проекта в ASP.NET.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является знакомство бакалавров с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, программного обеспечения и аппаратной реализации современных компьютеров и вычислительных систем.

Задачи дисциплины:

- изучить основы информационной культуры; получить сведения об информационных технологиях; получить сведения об аппаратных средствах реализации компьютеров;
- получить навыки применения прикладных программных продуктов в рамках конкретной операционной системы.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1	Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности
2	Принципы работы основных логических блоков системы

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач.
2	Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	Разработка приложений с использованием сред программирования.

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ПК-1. Способен разрабатывать и проводить отладку программного кода	ПК-1.1. Знать: базовые основы программирования и отладки программного кода	1,2		
	ПК-1.2. Уметь: применять современные информационные технологии написания и отладки программного кода в области		1,2	
	ПК-1.3. Владеть: практическими навыками использования современных информационных технологий разработки и отладки программного кода в области			1

	профессиональной деятельности			
--	----------------------------------	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): Информатика (среднее (полное) общее образование), Программирование для электронно-вычислительных машин.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин, Параллельное программирование.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС	
				лек	пр	лаб	КЧА		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1	Архитектурные особенности ЭВМ	16	4	4	–	4	–	8	Подготовка к защите лабораторной работы
2	Средства разработки операционных систем	18	4	4	–	4	–	10	Подготовка к защите лабораторной работы
3	Введение в ASP.NET	18	4	4	–	4	–	10	Подготовка к защите лабораторной работы
4	Разработка и тестирование проекта в ASP.NET.	18	4	4	–	4	–	10	Подготовка к защите лабораторной работы
5	Зачет	2	4	–	–	–	0,3	1,7	Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
	Итого:	72	4	16	–	16	0,3	39,7	

4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Архитектурные особенности ЭВМ	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1,2	1,2	1	Защита лабораторной работы
2	Средства разработки операционных систем	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1,2	1,2	1	Защита лабораторной работы
3	Введение в ASP.NET.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1,2	1,2	1	Защита лабораторной работы
4	Разработка и тестирование проекта в ASP.NET.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1,2	1,2	1	Защита лабораторной работы

4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1	1	Состав типовых технических средств информатизации и их классификация. Основные компоненты системных плат. Характеристики процессоров. Память: основные принципы функционирования. Накопители данных. Классификация периферийных устройств персонального компьютера.	4
2	2	Создание загрузочного сектора, формирование файла ядра, приложений. Создание образа диска	4
3	3	Преимущества ASP .NET. Структура проекта MVC. Контроллеры. Представления. Модели.	4
4	4	Маршрутизация. Метаданные и валидация модели. Фильтры. Авторизация и аутентификация в MVC 5. Тестирование веб-приложений. React.JS.	4
	Всего		16

4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

Практических занятий по учебному плану не предусмотрено.

4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	Изучение устройств системного блока и периферии.	4

2	2	Создание минимальной операционной системы	4
3	3,4	Создание проекта с использованием ASP.NET MVC.	8
	Всего		16

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся (формы текущего контроля приводятся согласно данным таблицы 4.2):

– защиты лабораторных работ:

- 1) Архитектурные особенности ЭВМ;
- 2) Средства разработки операционных систем;
- 3) Введение в ASP.NET;
- 4) Разработка и тестирование проекта в ASP.NET.

Примечание: оценочные материалы (вопросы к проведению лабораторных занятий, задания для самостоятельной работы и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Функциональные устройства аппаратных средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: практикум по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники / сост. Г. В. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 20 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61573.html>.

2. Привалов И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Привалов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 145 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63113.html>.

б) дополнительная литература:

1. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс]: учебное пособие и практикум/ Казанский А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 180 с. <http://www.iprbookshop.ru/19258.html>.

2. Функциональные блоки аппаратных средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : практикумы №№ 5, 6, 7, 8 по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники / сост. Г. В. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет

связи и информатики, 2015. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61572.html>.

3. Качановский Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55074.html>

в) методические указания:

1. Русяк И.Г., Кетова К.В., Касаткина Е.В., Вавилова Д.Д. Методические указания к оформлению и выполнению рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов, практик, выпускных квалификационных работ для студентов направления 01.03.04 «Прикладная математика», 2021. – 38 с.– Рег. номер МиЕН 1-1/2021.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Программные и аппаратные средства информатики»: учеб.-метод. пособие для студ., обуч. по напр. 01.03.04 «Прикладная математика» / сост. Д. Г. Нефедов – Ижевск, 2019. – 38 с. – Рег. номер 082/МиЕН.

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>.

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.

3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>.

4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru/>.

5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007 (Open License: 42267924).

2. Doctor Web Enterprise Suite (Лицензия № 116663324).

3. ОС MS Windows 7/10.

4. Среда программирования MS Visual Studio Community 2019.

5. FASM, Bochs.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

2. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используются аудитория №6-309, оснащенная следующим оборудованием: проектор, экран, компьютер/ноутбук

3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- научная библиотека ИжГТУ имени М.Т. Калашникова (ауд. 201 корпус № 1, адрес: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д.7);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (указать ауд. 309, корпус №6, адрес: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д.48).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

**Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на
учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программные и аппаратные
средства информатики» по направлению подготовки (специальности)

01.03.04 «Прикладная математика»

код и наименование направления подготовки (специальности)


по направленности (профилю/программе/специализации)

Применение математических методов и

программных средств для решения инженерных и экономических задач

наименование направленности (профиля/программы/специализации)

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2022 – 2023	 21.04.2022
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	

**Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на
учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программные и аппаратные
средства информатики» по направлению подготовки (специальности)

01.03.04 «Прикладная математика»

код и наименование направления подготовки (специальности)

по направленности (профилю/программе/специализации)

Применение математических методов и

программных средств для решения инженерных и экономических задач

наименование направленности (профиля/программы/специализации)

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	

УТВЕРЖДАЮ

Декан/Директор

_____/Фамилия И.О.

_____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

«Наименование дисциплины»

по направлению подготовки (специальности) (указывается код и наименование направления подготовки (специальности) по направленности (профилю/программе/специализации) (указывается наименование направленности (профиля/программы/специализации)

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «____» _____ 20__ г., протокол № _____. (заполняется кафедрой, реализующей данную дисциплину)

Заведующий кафедрой

_____ И.О. Фамилия
_____ 20__ г.

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ И.О. Фамилия
_____ 20__ г.

Руководитель образовательной программы

_____ И.О. Фамилия
_____ 20__ г.

**Приложение к рабочей программе
дисциплины (модуля)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Оценочные средства
по дисциплине**
Программные и аппаратные средства информатики
наименование – полностью

направление (специальность) 01.03.04 Прикладная математика
код, наименование – полностью

направленность (профиль/
программа/специализация) Применение математических методов и
программных средств для решения инженерных и экономических задач
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единиц(ы)

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ПК-1.1. Знать: базовые основы программирования и отладки программного кода.	З1: построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности З2: принципы работы основных логических блоков системы	Защита лабораторной работы
2	ПК-1.2. Уметь: применять современные информационные технологии написания и отладки программного кода в области	У1: определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач, У2: идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	Защита лабораторной работы
3	ПК-1.3. Владеть: практическими навыками использования современных информационных технологий разработки и отладки программного кода в области профессиональной деятельности	Н1: разработка приложений с использованием сред программирования	Защита лабораторной работы

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: зачет.

Представление в ФОС: перечень вопросов

Перечень вопросов для проведения зачета:

1. Языки, уровни, виртуальные машины.
2. Трансляция и интерпретация.
3. Типовые архитектуры ПК.
4. Архитектура системной платы.
5. Система шин.
6. Основные характеристики процессора.
7. Типы памяти.
8. Основные компоненты памяти. Защелки, триггеры, регистры.
9. Архитектура систем.
10. Преимущества ASP .NET.
11. Структура проекта MVC.
12. Архитектура ASP .NET MVC.
13. Автоматизированное тестирование.
14. Модели и компоновки в Razor.
15. Выражения Razor.
16. Внедрение зависимостей Ninject.
17. Модульное тестирование.
18. Использование Moq.
19. Шаблоны URL.
20. Настройки маршрутизации.
21. Генерация маршрутизованных URL.
22. Маршрутизация запросов к файлам.
23. Контроллеры. Запросы и ответы.
24. Фабрика контроллеров.
25. Работа с Razor в представлении.
26. Разделы компоновки.
27. Частичные представления.
28. Дочерние действия.
29. Использование фильтров.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2.

Наименование: защита лабораторных работ

Представление в ФОС: задания и/или вопросы к защите лабораторных работ

Варианты заданий:

Задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Программные и аппаратные средства информатики»: учеб.-метод. пособие для студ., обуч. по напр. 01.03.04

«Прикладная математика» / сост. Д. Г. Нефедов – Ижевск, 2019. – 38 с. – Рег. номер 082/МиЕН.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2.

2. Критерии и шкалы оценивания

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	80-100
«не зачтено»	40-80

Если сумма набранных баллов менее 40 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 40 до 80 баллов, обучающийся допускается до зачета.

Билет к зачету включает 1 теоретическое и 1 практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме.

Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

Оценка	Критерии оценки
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение