

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин  
« 11 » 2021 г.



**Фонд оценочных средств по дисциплине**

Информатика

Направление подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

*код и наименование направления подготовки*

**Математические методы в экономике**

*наименование профиля подготовки*

ФОС составил:

канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры компьютерной безопасности



М.Н. Головчинер

Рецензент:

канд. физ.-мат. наук, доцент,  
доцент кафедры компьютерной безопасности



Н.А. Вихорь

Фонд оценочных средств одобрен на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН).

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05.

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

| Компетенция  | Индикатор компетенции  | Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |
|--|--|---|---|--|--|--|
|  |  |   | Отлично   | Хорошо   | Удовлетворит-но  | Неудовлетворительно  |
| ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. | ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам. | ОР-1.1.1.<br>Обучающийся сможет знать и владеть:<br>- навыками работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам;<br>- навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации | Отлично знает и свободно владеет навыками работы с учебной литературой по основным разделам естественнонаучным и математическим дисциплинам навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации | Хорошо знает и владеет навыками работы с учебной литературой по основным разделам естественнонаучным и математическим дисциплинам, навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации | Достаточно знает и владеет навыками работы с учебной литературой по основным разделам естественнонаучным и математическим дисциплинам, навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации | Не знает и не владеет или слабо знает и владеет навыками работы с учебной литературой по основным разделам естественнонаучным и математическим дисциплинам навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации |

|  |  |   |  |  |   |  |
|--|--|---|--|--|---|--|
| <p>ОПК-2 – Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> | <p>ИОПК-2.2. Проявляет навыки использования языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.</p> | <p>ОР-2.2.1. Обучающийся сможет знать и владеть навыками практического использования знаний в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языков программирования,</li> <li>- основных методов разработки программ,</li> <li>- стандартов оформления программной документации.</li> </ul> | <p>Хорошо знает и свободно владеет навыками практического использования знаний в области языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.</p>                | <p>Достаточно знает и владеет навыками практического использования знаний в области языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.</p> | <p>Владеет общими знаниями и навыками практического использования знаний в области языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.</p> | <p>Не владеет или владеет частично знаниями и навыками практического использования знаний в области языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.</p> |
|  | <p>ИОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.</p>          | <p>ОР-2.3.1. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, классифицировать и использовать информационные интернет технологии, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний</li> </ul>                 | <p>Умеет успешно находить, классифицировать и оптимально использовать информационные интернет технологии, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний</p> | <p>Умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет технологии, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых профессиональных знаний</p>          | <p>Частично умеет находить, классифицировать и использовать интернет технологии, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых профессиональных знаний</p>               | <p>Не умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет технологии, вебресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний</p>             |

|  |  |  |   |  |   |   |
|--|--|--|---|--|---|---|
|  | ИОПК-2.4. Демонстрирует умение адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи. | ОР-2.4.1. Обучающийся сможет адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи.           | Демонстрирует полное и успешное умение адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи | Демонстрирует умение адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи                                | Демонстрирует навыки в основах адаптации существующих математических методов для решения конкретной прикладной задачи   | Отсутствие в умении адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи  |
| ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы.   | ОР-4.1.1. Обучающийся владеет необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы | Уверенно владеет необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы             | Хорошо владеет необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы                            | Владеет недостаточно необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы | Не владеет необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы |
|  | ИОПК-4.4. Демонстрирует умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.      | ОР-4.4.1. Обучающийся умеет составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований                  | Сформировано умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований                         | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований | Слабое умение составлять рефераты и библиографии по тематике научных исследований                                       | Отсутствие умений составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований         |

|  |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|--|
| ОПК-5 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. | ИОПК-5.1. Обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ. | ОР-5.1.1. Обучающийся обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ.                             | Обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ                | Обладает хорошими знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ            | Обладает неполными знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ                   | Не обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ                |
|  | ИОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности.   | ОР-5.2.1. Обучающийся обладает необходимыми навыками в разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности. | Профессионально разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности. | Успешно разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности. | Владеет навыками в разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности. | Не владеет навыками в разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности. |

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

| №                                | Этапы формирования компетенций<br>(разделы дисциплины)               | Код и наименование результатов обучения | Вид оценочного средства<br>(тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)                     |
|----------------------------------|--|---|---|
| <b>Семестр 1</b>                 |  |   |   |
| <b>Лекционный материал</b>       |  |   |   |
| 1.                               | <b>Введение</b>  | ОР-1.1.1., ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.      | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 2.                               | <b>Структура и принципы функционирования центрального процессора</b> | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 3.                               | <b>Подсистемы памяти</b>   | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 4.                               | <b>Базовые функциональные элементы ЭВМ</b>                           | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 5.                               | <b>Подсистема управления</b>   | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 6.                               | <b>Управление вводом-выводом</b>                                     | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 7.                               | <b>Система прерываний</b>  | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 8.                               | <b>Периферийные устройства ЭВМ</b>                                   | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 9.                               | <b>Общая организация ЭВМ</b>   | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1.     | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| <b>Темы практических заданий</b> |  |   |   |
| 1.                               | <b>Конструкции языка C++</b>   | ОР-2.2.1., ОР-5.2.1                     | Задание, контрольная работа   |
| 2.                               | <b>Массивы статические и динамические</b>                            | ОР-2.2.1., ОР-5.2.1                     | Задание, контрольная работа   |
| 3.                               | <b>Матрицы статические и динамические</b>                            | ОР-2.2.1., ОР-5.2.1                     | Задание, контрольная работа   |
| 4.                               | <b>Строки. Массивы строк</b>   | ОР-2.2.1., ОР-5.2.1                     | Задание, контрольная работа   |

|                                  |   |                                     |   |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 5.                               | <b>Булев вектор. Булева матрица</b>         | ОР-2.2.1., ОР-5.2.1                 | Задание, контрольная работа   |
| <b>Семестр 2</b>                 |   |                                     |   |
| <b>Лекционный материал</b>       |   |                                     |   |
| 1.                               | <b>Введение</b>                             | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 2.                               | <b>Типы ОС. Классификация ОС</b>            | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 3.                               | <b>Общая архитектура ОС</b>                 | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 4.                               | <b>Управление процессами</b>                | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 5.                               | <b>Управление памятью</b>                   | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 6.                               | <b>Управление файлами</b>                   | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 7.                               | <b>Процесс компиляции. Этапы компиляции</b> | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| 8.                               | <b>Задачи архивации</b>                     | ОР-1.1.1. , ОР-2.3.1.,<br>ОР-4.4.1. | Контрольные вопросы в материале Moodle, вопрос теста, вопрос в экзаменационном билете |
| <b>Темы практических занятий</b> |   |                                     |   |
| 1.                               | <b>Алгоритмы поиска и сортировки</b>        | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,<br>ОР-5.1.1.  | Задание, контрольная работа   |
| 2.                               | <b>Работа с файлами. Сортировка файлов</b>  | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,<br>ОР-5.1.1.  | Задание, контрольная работа   |
| 3.                               | <b>Структуры</b>                            | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,<br>ОР-5.1.1.  | Задание, контрольная работа   |
| 4.                               | <b>Стек</b>                                 | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,<br>ОР-5.1.1.  | Задание, контрольная работа   |
| 5.                               | <b>Рекурсия</b>                             | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,<br>ОР-5.1.1.  | Задание, контрольная работа   |
| 6.                               | <b>ПОЛИЗ</b>                                | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,<br>ОР-5.1.1.  | Задание, контрольная работа   |
| 7.                               | <b>Список</b>                               | ОР-2.4.1., ОР-4.1.1.,               | Задание, контрольная работа   |



### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения**

#### **3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки один раз в семестр.

#### **3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену, экзаменационные билеты, содержащие комплект экзаменационных вопросов и заданий для экзамена).**

Общая экзаменационная оценка в обоих семестрах складывается из двух составляющих – сдача набора практических заданий в течение семестра и теоретическая составляющая.

До теоретического экзамена допускается студент, сдавший и защитивший набор практических заданий, набрав при этом не менее 6-ти баллов (оценка «удовлетворительно»). Максимальное возможное количество баллов – 10, что соответствует оценке «отлично».

Теоретический экзамен проводится в письменной форме и включает две фазы: проведение тестирования и подготовка ответов на билет.

Первая часть представляет собой тест из 15 вопросов, проверяющих ИУК-1.1. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, проверяющих ИОПК-4.1.

Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Результующая оценка за экзамен учитывает как теоретическую, так и практическую составляющую.

Примерный перечень **вопросов теста.**

**1-й семестр:**

**Вопрос 1.** Принципы фон Неймана включают: ...

**Вопрос 2.** Название какого устройства необходимо вписать в пустой блок общей схемы компьютера: ...

**Вопрос 3.** В состав устройства управления входит регистр: ...

**Вопрос 4.** Преобразование адреса в номер линии, ведущей к требуемой ячейке памяти осуществляет: ...

**2-й семестр:**

**Вопрос 1.** Виртуальная машина это: ...

**Вопрос 2.** Какие функции выполняет операционная система: ...

**Вопрос 3.** Какие существуют способы реализации ядра системы: ...

**Вопрос 4.** Какие программы предназначены для обслуживания конкретных периферийных устройств: ...

Примерный перечень **теоретических вопросов.**

**1-й семестр:**

**Вопрос 1.** Обобщенная структура универсальной ЭВМ

**Вопрос 2.** Состав центрального процессора. Форматы машинных команд

**Вопрос 3.** Понятие прерывания. Классификация прерываний

**Вопрос 4.** Организация и характеристики внешней памяти на дисках

## **2-й семестр:**

**Вопрос 1.** Классификация ОС по разным основаниям

**Вопрос 2.** Процессы и потоки. Основные понятия. Создание

**Вопрос 3.** Страничная организация виртуальной памяти. Процесс преобразования виртуального адреса в физический

**Вопрос 4.** Синхронизация процессов и потоков. Блокирующие переменные и семафоры

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

### **4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.**

1. Оценка в баллах выполнения каждого практического задания.

Качество выполнения каждого практического задания оценивается в определенном диапазоне баллов. Например,

«Булевы векторы»: от 1 до 20 баллов;

«Сортировка файлов»: от 1 до 5 баллов.

2. Проведение контрольных работ.

Результат проведения контрольной работы оценивается по 5-ти бальной системе. Материалом для выполнения контрольной работы является реализация программы пониженной сложности

3. Проведение промежуточного тестирования. Тест засчитывается при правильных ответах не менее, чем на 60% вопросов.

### **4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.**

1. Допуск к сдаче теоретического материала получает слушатель, набравший по выполнению практических заданий в сумме не менее 6-ти баллов, что соответствует условной оценке 3. Максимальное количество баллов – 10. Возможно оценивание со знаком «+» и «-».

2. Решение об окончательной оценке принимается при положительном результате ответа на билет безотносительно результатов практики.

2. Окончательная экзаменационная оценка складывается из оценки практики и результатов ответа на билет.

3. При различии в оценках практики и теории:

а) оценка по теории выше или ниже оценки по практике на 2 балла – ставится средняя оценка;

б) оценка по теории выше оценки по практике на 1 балл. Студенту предлагается ответить на ряд дополнительных вопросов. При отказе или отрицательном ответе окончательная оценка приравнивается к оценке по практике.

в) оценка по теории ниже оценки по практике на 1 балл. Студенту предлагается ответить на ряд дополнительных вопросов. При отказе или отрицательном ответе окончательная оценка приравнивается к оценке по теории.