

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.директора

Дата подписания: 11.07.2021 14:15:55

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c

СМК-РПД-В1.П2-2021

ОПОП

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования»
для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль
подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования»

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: «Математическое моделирование и вычислительные технологии»

Год набора: 2021

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Курс 2 **Семестр** 3, 4

Зачет: 3, 4 семестр

Петропавловск-Камчатский 2021 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	6
5. Тематическое планирование	6
6. Самостоятельная работа	8
6.1. Планы лабораторных занятий	8
6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа	8
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ	9
8. Перечень вопросов на экзамен	9
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	13
11. Материально-техническая база	14

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление с особенностями программирования системных элементов.

Задачи освоения дисциплины: дать студенту теоретические и практические знания по принципам проектирования и разработки программного кода на функциях интерфейса WIN API. В результате изучения курса студент должен знать основные методы программирования системных элементов операционных, а также уметь разрабатывать программные комплексы на функциях интерфейса WIN API.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку Б1.В – дисциплины, формируемые участниками образовательных отношений. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в результате освоения ОПОП магистратуры по направлению «Прикладная математика и информатика».

Освоение дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» необходимо для последующего изучения дисциплин «Современные компьютерные технологии», «Современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

<i>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</i>	<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)	ОПК-4.1. Знает современные технологии в области разработки программного обеспечения с учётом требования безопасности и надежности. ОПК-4.2. Умеет использовать особенности параллельных вычислительных систем, применительно к решаемой задаче; эффективно использовать поиск и фильтрацию научно-технической документации по рассмотренным технологиям. ОПК-4.3. Владеет навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения собственной задачи.
	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике; пакеты прикладных

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»

	<p>для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-2)</p>	<p>программ, относящиеся к профессиональной сфере; профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.</p> <p>ПК-2.2. Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач; реализовывать алгоритмы на языках программирования; разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; использовать информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>
ПСК-1	<p>Способность анализировать новые направления исследований в области прикладной математики и информатики</p>	<p>ПСК-1.1. Знает научную проблематику в области прикладной математики и информатики.</p> <p>ПСК-1.2. Умеет анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики и информатики.</p> <p>ПСК-1.3. Владеет методами, средствами и практикой планирования, организацией, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

4. Содержание дисциплины

Принципы разработки многопоточного программного кода. Создание и удаление процессов. Планирование процессов и их диспетчеризация. Синхронизация процессов. Технологии взаимодействия процессов и операционной системы. Концепции многозадачности. Понятие процесса и потока. Создание потоков, изменение их приоритетов, запуск, останов. Объекты синхронизации потоков. API функции для работы с потоками.

Принципы разработки программного кода с использованием виртуальной памяти операционной системы. Архитектура памяти операционных систем. Диспетчер управления памятью. Основные виды распределения памяти. Реализация виртуальной памяти. API функции для работы с виртуальной памятью.

Принципы разработки программного кода с использованием обработка прерываний и исключений. Идеология механизма обработки прерываний. Супервизор прерываний. Виды прерываний и исключений. Аппаратная и программная обработка прерываний. API функции для работы с исключениями.

Принципы разработки программного кода для обеспечения безопасности операционной системы. Концепция безопасности операционных систем. Системные элементы, защищаемые в ОС. Дескриптор безопасности, Security ID и ACL. Основные API функции для обеспечения безопасности.

Принципы разработки программного кода для обмена данными между приложениями в современной операционной системе. Основные технологии обмена данными: буфер обмена, каналы, сокет, DDE и OLE. Основные особенности технологий. Достоинства и недостатки. Основные API функции для обеспечения обмена данными между приложениями.

Принципы разработки программного кода для обработки мультимедийной информации в современных операционных системах. Виды мультимедийных устройств. Принципы обработки звука, частота дискретизации и уровень квантования. Форматы хранения данных. Принципы построения интерфейсов MME и DirectSound. Основные API функции для реализации интерфейсов.

5. Тематическое планирование

3 семестр

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Технология разработки программного обеспечения	6	10	0	20	36

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Принципы разработки многопоточного программного кода.	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

2	Принципы разработки программного кода с использованием виртуальной памяти операционной системы.	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
3	Принципы разработки программного кода с использованием обработка прерываний и исключений	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
Практические работы			
1	Разработка программы, использующей библиотеки динамической загрузки	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
2	Разработка программы, использующей несколько потоков	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
3	Разработка программы с выделением памяти в виртуальном адресном пространстве Windows	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
4	Разработка программы с обработкой исключительных ситуаций в Windows	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
5	Разработка программы использующий файловый ввод-вывод в Windows	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
Самостоятельная работа			
1	Разработка многопоточного программного кода	8	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
2	Использование виртуальной памяти операционной системы	7	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
3	Обработка прерываний и исключений.	5	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1

4 семестр
Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Технология разработки программного обеспечения	6	8	0	58	72

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
Лекции			
1	Принципы разработки программного кода для обеспечения безопасности операционной системы	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
2	Принципы разработки программного кода для обмена данными между приложениями в современной операционной системе	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
3	Принципы разработки программного кода для обработки мультимедийной информации в современных операционных системах	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
Практические работы			

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

1	Разработка программы, осуществляющей защиту объектов от несанкционированного доступа в операционной системе WINDOWS	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
2	Разработка программы, осуществляющей запись и чтение данных из буфера обмена Windows	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
3	Разработка программы, осуществляющей обмена данными посредством каналов	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
4	Разработка программы, осуществляющей обмена данными с использованием сокетов	2	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
Самостоятельная работа			
1	Обеспечение безопасности операционной системы	20	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
2	Обмен данными между приложениями	20	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1
3	Обработка мультимедийной информации	18	ОПК-4, ПК-2, ПСК-1

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- решение задач.

6.1. Планы лабораторных занятий

Перечень практических работ и семинаров:

3 семестр:

1. Разработка программы, использующей библиотеки динамической загрузки
2. Разработка программы, использующей несколько потоков
3. Разработка программы с выделением памяти в виртуальном адресном пространстве Windows
4. Разработка программы с обработкой исключительных ситуаций в Windows
5. Разработка программы использующий файловый ввод-вывод в Windows

4 семестр:

1. Разработка программы, осуществляющей защиту объектов от несанкционированного доступа в операционной системе WINDOWS
2. Разработка программы, осуществляющей запись и чтение данных из буфера обмена Windows
3. Разработка программы, осуществляющей обмена данными посредством каналов
4. Разработка программы, осуществляющей обмена данными с использованием сокетов

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
3 семестр				

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

1	Технология разработки программного обеспечения	Разработка многопоточного программного кода	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8
2		Использование виртуальной памяти операционной системы		7
3		Обработка прерываний и исключений.		5
Всего				20
4 семестр				
1	Технология разработки программного обеспечения	Обеспечение безопасности операционной системы	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	20
2		Обмен данными между приложениями		20
3		Обработка мультимедийной информации		18
Всего				58

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

8. Перечень вопросов на зачет

3 семестр:

1. Виды пользовательских интерфейсов при программировании в ОС Windows. Принципы создания элементарного графического окна, основные API функции.
2. Принципы разработки и использования библиотек динамической загрузки. Основы механизма связывания. API функции для работы с DLL.
3. Общая идеология построения современных операционных систем. Классификация ресурсов.
4. Общая идеология многозадачности операционных систем. Понятие процессов и потоков. Состояния потоков. Дескрипторы потоков.
5. Организация планирования вычислительных процессов. Виды планировщиков. Основные дисциплины диспетчеризации.
6. Концепция многозадачности и многопоточности в Windows линейки NT и 9x. Состояния потоков. Приоритеты потоков.
7. Синхронизация потоков. Объекты, осуществляющие синхронизацию.
8. Основные API функции для осуществления многозадачности и многопоточности в Windows.
9. API функции изменения приоритетами, получения информации о потоках.
10. API функции приостановки, возобновления и прекращения выполнения потоков.
11. API функции управления объектами синхронизации.
12. Общие принципы организации памяти операционных систем. Основы виртуальной организации памяти.
13. Основные виды распределения памяти в современных операционных системах.
14. Архитектура памяти в Windows, сходства и различия Windows 9x и Windows NT.
15. Общие принципы организации виртуальной памяти Windows. VMM и VAD.
16. Менеджер виртуальной памяти. Алгоритм организации доступа к данным с помощью VMM. Дескрипторы виртуальных адресов.

17. Интерфейсы API функций управления памятью в Windows. Основные функции API для управления памятью.
18. Интерфейс Virtual Memory API. Принцип использования, основные функции.
19. Интерфейс Memory Mapped File API. Принцип использования, основные функции.
20. Интерфейс Heap Memory API. Принцип использования, основные функции.
21. Основы механизма обработки прерываний и исключений в современных операционных системах.
22. Принцип обработки прерываний и исключений в Windows. Функции и классы обработки исключений языка C++.

4 семестр:

1. Концепции безопасности Windows. Безопасность в Windows NT и 9x. Состав и основные параметры структуры SECURITY_ATTRIBUTES.
2. Состав и основные параметры структуры SECURITY_DESCRIPTOR. Основные функции API для работы с SECURITY_DESCRIPTOR.
3. Состав и основные параметры структуры SID. Основные функции API для работы с SID.
4. Состав и основные параметры ACL. Основные функции API для работы с ACL.
5. Структура и основные форматы буфера обмена Windows.
6. Основные функции API для работы буфером обмена Windows.
7. Основы механизма связи между приложениями посредством каналов. Виды каналов. Основные функции API для создания и работы с каналами.
8. Анонимные каналы. Особенности механизма. Основные функции API.
9. Именованные каналы. Особенности механизма. Основные функции API.
10. Основы использования сетевых технологий для связи между приложениями. Виды сетевых протоколов. Интерфейсы API-функций WinSock.
11. Основы асинхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные функции.
12. Основы синхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные функции.
13. Основы технологии DDE. Идентификаторы DDE. Основные виды транзакций DDE.
14. Виды транзакций подключения. Основные функции API для работы с транзакциями подключения.
15. Принудительные транзакции. Основные функции API для работы с принудительными транзакциями.
16. Командные транзакции. Основные функции API для работы с командными транзакциями.
17. Связывание и внедрение объектов на основе технологии OLE. OLE-клиенты и OLE-серверы. Основные OLE-библиотеки. Создание OLE-приложений средствами Visual C++.
18. Основные мультимедийные устройства Windows. Аппаратные и программные средства обработки звука.
19. Стандартные программные функции обработки звука. Основы построения Media Control Interface. Основные функции API для работы с MCI. Основные API-функции библиотеки WinMM.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»

1. Борисенко, В. В. Основы программирования / В. В. Борисенко. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 323 с. — ISBN 978-5-9556-00039-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52206.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования / Е. А. Роганов. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73689.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход / В. В. Кулямин. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 590 с. — ISBN 5-9556-0067-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73733.html> (дата обращения: 29.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9227-0713-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74339.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html> (дата обращения: 30.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня С/С++ : конспект лекций / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76390.html> (дата обращения: 30.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 379 с. — ISBN 978-985-503-625-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67689.html> (дата обращения: 27.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Теория и реализация языков программирования / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 372 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73731.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования / Н. Н. Непейвода. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 295 с. — ISBN 5-9556-0023-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73724.html> (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ / А. Н. Васильев. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-94387-984-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60648.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87530.html> (дата обращения: 30.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Букунов, С. В. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Букунов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 201 с. — ISBN 978-5-9227-0619-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63631.html> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 670 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73737.html> (дата обращения: 22.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Туральчук, К. А. Параллельное программирование с помощью языка C# [Электронный ресурс] / К. А. Туральчук. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 189 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39560.html>
8. Коврижных, А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум : учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7996-1886-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68449.html> (дата обращения: 27.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Коврижных, А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Расчетные работы. Практикум : учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 44 с. — ISBN 978-5-7996-1887-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68450.html> (дата обращения: 27.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся		
		<i>Устный/письменный опрос</i>	<i>Отчет по лабораторной/практической работе</i>	<i>Выполнение заданий самостоятельной работы</i>
Высокий	Отлично	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по изучаемому материалу	Содержит все задания практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на все основные вопросы, а также продемонстрировал свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании
Базовый	Хорошо	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	Содержит большинство заданий практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя
Пороговый	Удовлетворительно	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Содержит меньшую часть заданий практической (лабораторной) работы, оформление не соответствует требованиям	Студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Дополнительные главы программирования» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительные технологии»	

				проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не предоставлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		зачет
Высокий	отлично (зачтено)	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
Базовый	хорошо (зачтено)	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности
Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

11. Материально-техническая база

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MS Word), программа для просмотра PDF-файлов, Microsoft Visual C++, Dev C++ (CodeLite, CodeBlocks).