

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.о. ректора Дата подписания: 11.07.2021 11:28:07 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	ОПОП Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	СМК-РПД-В1.П2-2021
---	---	--------------------

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.09 «Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: общий

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 2 **Семестр** 3, 4

Год набора: 2021

Зачет с оценкой: 4 семестр

Петропавловск-Камчатский 2021г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

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	5
5. Тематическое планирование	6
6. Самостоятельная работа	7
6.1. Планы лабораторных занятий	8
6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа	8
7. Тематика контрольных работ, курсовых работ	9
8. Перечень вопросов на зачет	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.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью курса является обучение студентов основам объектно-ориентированного проектирования и программирования в современных средах разработки ПО.

Основой задачей изучения курса является получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ. В результате изучения курса студент должен иметь представление о предпосылках возникновения ООП и его месте в эволюции парадигм программирования, знать принципы объектно-ориентированного проектирования и программирования, а также уметь разрабатывать объектно-ориентированные программы на языке C++.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Полученные знания и практические навыки используются обучаемыми в изучение дисциплин, посвященных алгоритмизации и программированию, а также при разработке курсовых и квалификационных работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает базовые математические методы решения прикладных задач. ОПК-2.2. Умеет адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи. ОПК-2.3. Имеет опыт решения прикладных задач с использованием математических методов и систем программирования.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопас-	ОПК-4.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также современные языки программирования. ОПК-4.2. Умеет использовать

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

	ности	современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.
	ПК-2. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

4. Содержание дисциплины

Модуль 1. *Объектно-ориентированная парадигма программирования*

Тема 1. Объектно-ориентированная парадигма

Понятие парадигмы программирования. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования. Объектно-ориентированные языки программирования.

Тема 2. Этапы разработки объектно-ориентированной программы

Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное программирование.

Тема 3. Основные концепции объектно-ориентированной парадигмы

Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения.

Модуль 2. *Объектно-ориентированное программирование C++*

Тема 4. Введение в объектно-ориентированное программирование

Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, его методов и свойств. Классы в языке C++. Описание методов в структурах и классах. Конструкторы и деструкторы. Решение задач на структуры и классы.

Тема 5. Наследование.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Виды наследования: private, public, protected. Одиночное и множественное наследование. Решение задач на одиночное и множественное наследование.

Тема 6. Шаблоны

Родовые подпрограммы. Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов.

Тема 7. Перегрузка операторов.

Понятие оператора. Операторы языка программирования C++. Понятие перегрузки функции или оператора. Не перегружаемые операторы. Способы перегрузки операторов. Решение задач на перегрузку операторов.

5. Тематическое планирование

3 семестр

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Объектно-ориентированное программирование	6	0	16	50	72

Тематический план Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Объектно-ориентированная парадигма программирования: история появления и основные концепции	4	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Классы и объекты	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
	Лабораторные работы		
1	Классы	4	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Конструкторы, деструкторы	4	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
3	Наследование	4	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
4	Шаблоны	4	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
	Самостоятельная работа		
1	Введение в теорию объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Особенности реализации структур и классов на языке C++	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

3	static поля и методы	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
4	Модификатор const	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
5	Абстрактные и чисто абстрактные методы класса	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

4 семестр
Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Объектно-ориентированное программирование	6	0	16	50	72

Тематический план
Модуль 1

№ те- мы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Отношения между классами	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Шаблоны классов и родовые подпрограммы	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
3	Особенности перегрузки операторов	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
	Лабораторные работы		
1	Перегрузка операторов	4	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Проектирование классов	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
3	Решение задач	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
	Самостоятельная работа		
1	Классы и функции – друзья	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Шаблоны классов	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
3	Библиотека STL	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
4	Подготовка отчетов по практическим занятиям	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
5	Подготовка к зачету	10	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

6. Самостоятельная работа

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

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:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы лабораторных занятий

№ пр.з.	Тема занятия	Часы
3 семестр		
1	Классы	4
2	Конструкторы, деструкторы	4
3	Наследование	4
4	Шаблоны	4
4 семестр		
5	Перегрузка операторов	4
6	Интересные мелочи ООП	6
7	Решение задач	6

6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
3 семестр				
1	Объектно-ориентированное программирование	Введение в теорию объектно-ориентированного проектирования, программирования и анализа	Самостоятельное изучение отдельных тем курса	10
2		Особенности реализации структур и классов на языке C++	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
3		static поля и методы	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
4		Модификатор const	Самостоятельное изучение отдельных тем курса	10
5		Абстрактные и чисто абстрактные методы класса	Самостоятельное изучение отдельных тем курса	10
4 семестр				
6		Классы и функции – друзья	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
7		Шаблоны классов	Подготовка к лекционным,	10

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

			семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	
8		Библиотека STL	Самостоятельное изучение отдельных тем курса	10
9		Подготовка отчетов по практическим занятиям	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
10		Подготовка к зачету	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10

7. Тематика контрольных работ, курсовых работ

Контрольные и курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

8. Перечень вопросов на зачет

Объектный подход.

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
3. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
4. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
5. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
6. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
7. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
11. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.
12. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
13. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
14. Классы. Иерархии классов. Зависимость.

C++:

1. Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены.
2. Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование. Друзья.
3. Модульность, отдельная компиляция, пространства имен, using директива.
4. Представление иерархических отношений. Наследование.
5. Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни.
6. Правила преобразования типов в C++. Параметрический и виртуальный полиморфизм.
7. C++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения.
8. Перегрузка операторов.
9. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.
10. Шаблоны классов и шаблоны функций.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

11. Основы STL. Структура и назначение. Контейнеры.

На зачете обучающийся должен решить две типовые задачи, подобных задачам из списка.

1. Создать класс Вопрос. Поля: вопрос, ответ. При этом посмотреть вопрос можно, а ответ – нет. Метод: ответить, возвращает true (верно), false (неверно).
2. Написать класс А с закрытым полем х. Создать для него дружественную функцию, которая может вывести х на экран.
3. Написать класс Точка (двумерная). Создать конструктор по умолчанию, инициализирующий координаты 0 и конструктор с параметрами, инициализирующий координаты заданными значениями.
4. Создать класс динамический массив. Поле: указатель на целое. В конструкторе память выделяется, в деструкторе – освобождается.
5. Написать класс Гражданин с закрытым полем Тайна. Создать для него дружественный класс ФСБ, который может вывести Тайну на экран.
6. Создать иерархию классов Лимон, Апельсин, Минола (производный класс от Лимона и Апельсина).
7. Создать иерархию классов Орех (открытое поле: вкус), Миндаль (производный класс от Орех, при этом вкус – защищенное поле), Кешью (производный класс от Орех, при этом вкус – открытое поле).
8. Создать шаблон класса массив, в качестве шаблона выступает тип элементов и размерность массива. Метод: вывод на экран.
9. Создать шаблон функции Вывод на экран, в качестве шаблона выступает количество выводимых символов и тип выводимого элемента.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

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

Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль

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 C# / 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 C/C++ : 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

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89403.html> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине Системное программное обеспечение защищенных инфокоммуникационных систем / составители Т. В. Королькова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 10 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63359.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Мамоиленко, С. Н. Системное программное обеспечение : учебно-методическое пособие / С. Н. Мамоиленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84080.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. 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

Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль

5. 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. пользователей1. 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. 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
7. 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. —

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

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

9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Сайт библиотеки КамГУ www.bibl.kamgu.ru
2. ЭБС: www.biblio-online.ru
3. ЭБС: www.iprbookshop.ru

9.4. Информационные технологии: для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

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	Содержит большинство заданий практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с	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

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

		ние изучаемого материала	требованиями	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 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 (не зачтено)	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)
		зачетс оценкой
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

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

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, MSWord), программа для просмотра PDF-файлов, DevC++ (CodeLite, CodeBlocks).