

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ребковец Ольга Александровна  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 01.11.2023 16:19:49  
Уникальный программный ключ:  
e789ec8739030382afc5ebff702928ad11af5c0

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

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры информатики и математики  
07.05.2023 г., протокол № 9  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Кашутина

## **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:** 2023

**Зачет с оценкой:** 3 семестр

**Экзамен:** 4 семестр

Петропавловск-Камчатский 2023 г.

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.

Разработчик:

доцент кафедры информатики и математики \_\_\_\_\_ И.А. Кашутина

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 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
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;

	<p>действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ПК-2. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p> <p>ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>
--	--	---

#### 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.*

Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Вид 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	16	18	20	54	108

### Тематический план Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<b>Лекции</b>		
1	Объектно-ориентированная парадигма программирования: история появления и основные концепции	6	УК-1, УК-2, ПК-2
2	Классы и объекты	12	УК-1, УК-2, ПК-2
	<b>Лабораторные работы</b>		
1	Классы	4	УК-1, УК-2, ПК-2
2	Конструкторы, деструкторы	4	УК-1, УК-2, ПК-2
3	Наследование	4	УК-1, УК-2, ПК-2
4	Шаблоны	4	УК-1, УК-2, ПК-2
	<b>Практические работы</b>		
1	Классы	6	УК-1, УК-2, ПК-2
2	Конструкторы, деструкторы	4	УК-1, УК-2, ПК-2
3	Наследование	4	УК-1, УК-2, ПК-2
4	Шаблоны	4	УК-1, УК-2, ПК-2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
1	Введение в теорию объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования	12	УК-1, УК-2, ПК-2

2	Особенности реализации структур и классов на языке C++	12	УК-1, УК-2, ПК-2
3	static поля и методы	10	УК-1, УК-2, ПК-2
4	Модификатор const	10	УК-1, УК-2, ПК-2
5	Абстрактные и чисто абстрактные методы класса	10	УК-1, УК-2, ПК-2

**4 семестр**  
**Модули дисциплины**

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Контроль	Всего, часов
1	Объектно-ориентированное программирование	16	0	20	36	36	108
	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

**Тематический план**  
**Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<b>Лекции</b>		
1	Отношения между классами	4	УК-1, УК-2, ПК-2
2	Шаблоны классов и родовые подпрограммы	6	УК-1, УК-2, ПК-2
3	Особенности перегрузки операторов	6	УК-1, УК-2, ПК-2
	<b>Лабораторные работы</b>		
1	Перегрузка операторов	4	УК-1, УК-2, ПК-2
2	Проектирование классов	6	УК-1, УК-2, ПК-2
3	Решение задач	10	УК-1, УК-2, ПК-2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
1	Классы и функции – друзья	6	УК-1, УК-2, ПК-2
2	Шаблоны классов	8	УК-1, УК-2, ПК-2
3	Библиотека STL	6	УК-1, УК-2, ПК-2
4	Подготовка отчетов по практическим занятиям	8	УК-1, УК-2, ПК-2

5	Подготовка к зачету	8	УК-1, УК-2, ПК-2
---	---------------------	---	------------------

## 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:

- 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
<b>3 семестр</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		
1	Введение в теорию объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования	12
2	Особенности реализации структур и классов на языке C++	12
3	static поля и методы	10
4	Модификатор const	10
5	Абстрактные и чисто абстрактные методы класса	10
<b>4 семестр</b>		
1	Классы и функции – друзья	6
2	Шаблоны классов	8
3	Библиотека STL	6
4	Подготовка отчетов по практическим занятиям	8
5	Подготовка к зачету	8

### 6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудовые часы (час.)
<b>3 семестр</b>				
1	Объектно-ориентированное программирование	Введение в теорию объектно-ориентированного проектирования, программирования и анализа	Самостоятельное изучение отдельных тем курса	12
2		Особенности реализации структур и классов на языке C++	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	12
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
<b>4 семестр</b>			
6	Классы и функции – друзья	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	6
7	Шаблоны классов	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8
8	Библиотека STL	Самостоятельное изучение отдельных тем курса	6
9	Подготовка отчетов по практическим занятиям	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8
10	Подготовка к зачету	Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8

### **7. Тематика контрольных работ, курсовых работ**

Контрольные и курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### **8. Перечень вопросов**

#### **8.1 Перечень вопросов на зачет с оценкой**

Объектный подход.

- Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
- Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
- Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
- Основные принципы объектного подхода. Модульность.
- Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
- Основные принципы объектного подхода. Типизация.
- Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
- Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
- Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
- Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
- Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.
- Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
- Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
- Классы. Иерархии классов. Зависимость.

#### **8.2 Перечень вопросов на экзамен**

C++:

- Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены.
- Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование. Друзья.
- Модульность, отдельная компиляция, пространства имен, using директива.

- Представление иерархических отношений. Наследование.
- Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни.
- Правила преобразования типов в C++. Параметрический и виртуальный полиморфизм.
- C++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения.
- Перегрузка операторов.
- Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.
- Шаблоны классов и шаблоны функций.
- Основы STL. Структура и назначение. Контейнеры.

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

- Создать класс Вопрос. Поля: вопрос, ответ. При этом посмотреть вопрос можно, а ответ – нет. Метод: ответить, возвращает true (верно), false (неверно).
- Написать класс А с закрытым полем х. Создать для него дружественную функцию, которая может вывести х на экран.
- Написать класс Точка (двумерная). Создать конструктор по умолчанию, инициализирующий координаты 0 и конструктор с параметрами, инициализирующий координаты заданными значениями.
- Создать класс динамический массив. Поле: указатель на целое. В конструкторе память выделяется, в деструкторе – освобождается.
- Написать класс Гражданин с закрытым полем Тайна. Создать для него дружественный класс ФСБ, который может вывести Тайну на экран.
- Создать иерархию классов Лимон, Апельсин, Минола (производный класс от Лимона и Апельсина).
- 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).
- Создать шаблон класса массив, в качестве шаблона выступает тип элементов и размерность массива. Метод: вывод на экран.
- 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 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

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. — 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](http://www.bibl.kamgu.ru)
2. ЭБС: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
3. ЭБС: [www.iprbookshop.ru](http://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 изучаемого	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

		материала		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)  зачет с 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

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).