

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Рукович Александр Владимирович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 19.09.2022 14:05
 Уникальный идентификатор: f45eb7c44954ca058a1d0672eb8d7d651b94e617b14da084fddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «СЕВЕРНО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

для программы бакалавриата
 по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
 Направленность программы: Системное программирование и компьютерные технологии
 Форма обучения: очная

Автор: Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры МиИ, e-mail: maria.pokhorukova@gmail.com

| | | |
|--|---|--|
| <p>РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры МиИ _____ /Е.О. Агабабян И.о. заведующего кафедрой МиИ _____ /В.М. Самохина протокол № _____ от « 14 » _____ 2021г.</p> | <p>ОДОБРЕНО Представитель кафедры МиИ _____ /Е.О. Агабабян И.о. заведующего кафедрой МиИ _____ /В.М. Самохина протокол № 10 от « 14 » 05 2021г.</p> | <p>ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / « 27 » 05 2021 г.</p> |
| <p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Л.А. Яковлева протокол УМС № 08 от « 27 » 05 2021 г.</p> | | <p>Зав. библиотекой _____ / Булгакова Н.С. « 27 » 05 2021 г.</p> |



Нерюнгри 2021

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование
Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение основ объектно-ориентированного программирования и принципов создания приложений в среде Windows.

Краткое содержание дисциплины: Объектно-ориентированное программирование. Язык C++. Классы и объекты C++. Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций) | Наименование индикатора достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| <p>ПК-2: способен осуществлять проектирование программного обеспечения.</p> <p>ПК-3: способен осуществлять алгоритмизацию поставленных задач и применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</p> | <p>ПК-2.2: Способен приобретать новые и использовать существующие профессиональные знания в области типовых решений, библиотек программных модулей, используемых при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3: Способен использовать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения</p> <p>ПК-3.1: Способен выполнять формализацию и алгоритмизацию поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания</p> <p>ПК-3.2: Способен написать программный код с использованием языков программирования, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, стандартные библиотеки языка программирования</p> <p>ПК-3.3: Способен применять методы и приемы отладки программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках, применять современные компиляторы, отладчики программного кода</p> | <p>знать: основные принципы объектно-ориентированного программирования; понятия класса и объекта, способы взаимодействия классов; алгоритмы объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования на языке C++.</p> <p>уметь: реализовывать полный цикл объектно-ориентированной разработки программ, включая анализ предметной области с целью выявления основных понятий, свойств и характеристик классов, проектирование классов и объектов, их реализацию на языке C++ и отладку программного кода.</p> <p>владеть: навыками алгоритмизации, методами и средствами объектно-ориентированного программирования; навыками создания приложения в среде Windows.</p> |

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
|----------------|--|------------------|---|--|
| | | | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.03 | Объектно-ориентированное программирование | 4-5 | Б1.О.16 Информатика и программирование | Б1.В.ДВ.09.02 Оценка экономической эффективности информационных систем |

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. БА-ПМ-19):

| | | |
|---|---|--|
| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование | |
| Курс изучения | 2-3 | |
| Семестр(ы) изучения | 4-5 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | экзамен/ экзамен | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 5 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 7 ЗЕТ | |
| Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 108/144 | |
| №1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах: | Объем аудиторной работы, в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 52/74 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 17/36 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | 70 | - |
| - практическая подготовка | 70 | - |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.) | - | - |
| - лабораторные работы | 34/36 | - |
| - практикумы | - | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 1/2 | - |
| №2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах) | 29/43 | |
| №3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане) | 27/27 | |

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел | Всего часов | Контактная работа, в часах | | | | | | | | | Часы СРС |
|--|-------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|
| | | Лекции | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные занятия | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) | |
| 4 семестр | | | | | | | | | | | |
| Объектно-ориентированное программирование. Язык С++ | 31 | 7 | - | 14 | - | - | - | - | - | - | 7 (ЛБ) 3 (СРС) |
| Классы и объекты С++ | 50 | 10 | - | 20 | - | - | - | - | - | 1 | 10 (ЛБ) 6 (СРС) 3 (АР) |
| Экзамен | 27 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27 |
| Итого за семестр | 108 | 17 | - | 34 | - | - | - | - | - | 1 | 29 (27) |
| 5 семестр | | | | | | | | | | | |
| Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП. | 61 | 20 | - | 20 | - | - | - | - | - | 1 | 20 (ЛБ) 2 (СРС) |
| Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования. | 56 | 16 | - | 16 | - | - | - | - | - | 1 | 16 (ЛБ) 5 (К) |
| Экзамен | 27 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27 |
| Итого за семестр | 144 | 36 | - | 36 | - | - | - | - | - | 2 | 43(27) |
| Всего часов: | 252 | 53 | | 70 | | | | | | 3 | 72(54) |

Примечание: ЛБ - подготовка к лабораторным занятиям, АР – выполнение аттестационной работы, СРС – выполнение самостоятельных работ, К – написание контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Язык С++.

Объектно-ориентированное программирование. Язык С++. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Ключевые слова static, const.

Тема 2. Классы и объекты С++.

Классы в ООП. Спецификаторы public, private, protected. Глобальные и локальные классы. Конструкторы классов и их свойства. Конструкторы по умолчанию. Конструктор копирования.

Статические элементы класса. Дружественные функции и классы. Деструкторы.

Тема 3. Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП.

Перегрузка операций в ООП. Перегрузка унарных, бинарных операций Перегрузка операции присваивания, приведения типа. Особенности работы операторов new и delete. Наследование в ООП. Виды наследования. Простое наследование. Виртуальные методы, виртуальный деструктор. Абстрактные классы. Множественное наследование в ООП. Альтернатива наследованию. Отличия структур и объединений от классов

Тема 4. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования.

Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

| Раздел дисциплины | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|--|---------|--|------------------|
| Объектно-ориентированное программирование. Язык C++ | 4 | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение | 8 |
| Классы и объекты C++ | | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 8 |
| Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП. | 5 | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение | 8 |
| Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования. | | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 8 |
| Итого: | | | 32 |

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|-----------|---|------------------------------------|------------------------|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование. Язык C++ | Подготовка к лабораторным занятиям | 7 | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. |

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

| | | | | |
|------------------|--|--|-------|---|
| 2 | Классы и объекты C++ | Подготовка к лабораторным занятиям СРС | 10 | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Выполнение задания СРС (ауд. СРС) Тестирование |
| | | | 9 | |
| | | Тестирование | 3 | |
| 3 | Экзамен | | 27 | |
| | Итого: | | 29+27 | |
| 5 семестр | | | | |
| 1 | Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП. | Подготовка к лабораторным занятиям СРС | 20 | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Выполнение задания СРС (ауд. СРС) |
| | | | 2 | |
| 2 | Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования. | Подготовка к лабораторным занятиям | 16 | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Выполнение контрольной работы (внеауд. СРС). |
| | | Выполнение контрольной работы | 5 | |
| 3 | Экзамен | | 27 | |
| | Итого: | | 43+27 | |
| | Всего часов: | | 72+54 | |

Лабораторная работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Темы лабораторных работ

1. Объектно-ориентированное программирование. Язык C++
2. Классы и объекты C++
3. Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП.
4. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не выполнил лабораторную работу.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений лабораторной работы, но при выполнении заданий допущены ошибки или задание выполнено на 50%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно (отсутствуют цель/листинг/результаты/выводы).

2 балла - ставится, если студентом при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70%; оформление работы выполнено с ошибками (отсутствуют цель/выводы).

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, правильно ответил на теоретические вопросы преподавателя, оформление работы выполнено последовательно и полно (присутствуют цели работы, задания, листинг программ, результаты и выводы).

Самостоятельная работа студента

Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на занятии и письменные ответы на вопросы для проверки знаний по теме.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

- СРС 1. Объектно-ориентированное программирование. Язык С++
- СРС 2. Классы и объекты С++
- СРС 3. Перегрузка операций в ООП. Наследование в ООП.
- СРС 4. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Паттерны проектирования.

Критерии оценки:

0 баллов – самостоятельная работа не выполнена.

1 балл – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки.

2 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, но дает не точные ответы на заданные вопросы.

3 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок.

Тестирование

Образцы тестовых заданий:

1. Объектно-ориентированное программирование характеризуется:
 - а) Наличием одной линейной программы
 - б) Разделением программы на модули
 - в) Все данные об объекте, его связи с другими объектами объединяются в одну структурную переменную
2. Метод это:
 - а) Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
 - б) Структура, хранящая указатели this, parent, supper
 - в) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - г) Определенный программистом абстрактный тип данных
3. Объект это:
 - а) Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
 - б) Структура, хранящая указатели this, parent, supper
 - в) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - г) Определенный программистом абстрактный тип данных
4. Класс это:
 - а) Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - б) Определенный программистом абстрактный тип данных
 - в) Переменная, описанная абстрактным типом данных
5. Когда данные являются не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:
 - а) При инкапсуляции
 - б) При полиморфизме
 - в) При объявлении метода

Критерии оценки:

| Процент выполненных тестовых заданий | Количество набранных баллов |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 91% - 100% | 10 |
| 81% - 90% | 9 |
| 71% - 80% | 8 |
| 61% - 70% | 7 |
| 51% - 60% | 6 |

| | |
|------|---|
| <50% | 0 |
|------|---|

Контрольная работа

Контрольная работа предполагает выполнение письменной работы с обязательными практическими примерами по одной из тем.

Тематика контрольных работ

1. Теоретические основы объектно-ориентированного программирования.
2. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП).
3. Понятие объекта и класса.
4. Основные принципы ООП.
5. Абстрагирование.
6. Инкапсуляция.
7. Агрегирование. Наследование.
8. Объектная модель программы.
9. Основные элементы классов.
10. Режимы доступа. Поля класса.
11. Методы класса. Тело метода. Вызов метода. Перегрузка методов.
12. Конструкторы класса.
13. Свойства класса. Автоматически реализуемые свойства.
14. Инициализация объектов класса. Индексаторы.
15. Статические поля и методы класса.
16. Переопределение операций класса.
17. Определение преобразования типов.
18. Отношение вложенности. Отношение наследования.
19. Описание производных классов. Конструкторы производного класса.
20. Добавление методов в производном классе.
21. Абстрактные классы.
22. Присвоение ссылок с учетом наследования.
23. Полиморфизм.
24. Наследование. Принцип подстановки и проблема «круг-эллипс», варианты ее решения. Множественное наследование и проблема ромба. Альтернативы множественному наследованию.
25. Объекты. Тип, идентичность, изменяемость, состояние объектов, объекты-значения и объекты-ссылки. тирования, их назначение, классификация и содержание.
26. Порождающие шаблоны проектирования: абстрактная фабрика, фабричный метод.
27. Порождающие шаблоны проектирования: строитель, прототип, объект-одиночка.
28. Структурные шаблоны проектирования: адаптер, декоратор, заместитель.
29. Структурные шаблоны проектирования: мост, фасад, приспособленец, компоновщик.
30. Поведенческие шаблоны проектирования: команда, цепочка ответственности, интерпретатор.
31. Поведенческие шаблоны проектирования: итератор, посредник, хранитель.
32. Поведенческие шаблоны проектирования: наблюдатель, стратегия, состояние.

Критерии оценки:

| № | Критерий | |
|----|--|----|
| 1. | Соответствие содержания заявленной теме | 16 |
| 2. | Логичность и последовательность в изложении материала | 16 |
| 3. | Способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой | 16 |
| 4. | Способность к выполнению практических заданий по заданной тематике | 16 |
| 5. | Использование компьютерных программ при выполнении задания | 16 |
| 6. | Анализ полученных результатов, обоснованность выводов | 16 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| 7. | Правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.); | 16 |
| 8. | Соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.); | 16 |
| 9. | Наличие презентационного материала | 16 |
| 10. | Правильность ответов на заданные вопросы по заявленной теме | 16 |
| | Итого | 10 |

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся. Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=11040>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

| № | Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы) | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | Примечание |
|------------------|---|------------|-------------------------|-------------------------|---|
| | Испытания / Формы СРС | Время, час | | | |
| 4 семестр | | | | | |
| 1 | Лабораторная работа | 17 | 17 ЛБ*2=34 | 17 ЛБ*3=51 | знание теории; выполнение практического задания |
| 2 | Самостоятельная работа | 9 | 3 СРС*2=6 | 3 СРС*3=9 | в письменном виде или фронтальный опрос |
| 3 | Тестирование | 3 | 5 | 10 | тестирование |
| 4 | Экзамен | 27 | | 30 | в письменном виде, по вариантам |
| | Итого: | 29+27 | 45 | 100 | |
| 5 семестр | | | | | |
| 1 | Лабораторная работа | 36 | 18 ЛБ*2=36 | 18 ЛБ*3=54 | знание теории; выполнение практического задания |
| 2 | Самостоятельная работа | 2 | 2 СРС*2=4 | 2 СРС*3=6 | в письменном виде или фронтальный опрос |
| 3 | Контрольная работа | 5 | 5 | 10 | в письменном виде, по вариантам |
| 4 | Экзамен | 27 | | 30 | |
| | Итого: | 43+27 | 45 | 100 | |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД) | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
|--|---|-----------------|---|---------------------|
| <p>ПК-2: Способен осуществлять проектирование программного обеспечения</p> <p>ПК-3: Способен осуществлять алгоритмизацию поставленных задач и применять выбранные языки программирования для написания программного кода</p> | <p>знать: основные принципы объектно-ориентированного программирования; понятия класса и объекта, способы взаимодействия классов; алгоритмы объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования на языке C++.</p> <p>уметь: реализовывать полный цикл объектно-ориентированной разработки программ, включая анализ предметной области с целью выявления основных понятий, свойств и характеристик классов, проектирование классов и объектов, их реализацию на языке C++ и отладку программного кода.</p> <p>владеть: навыками алгоритмизации, методами и средствами объектно-ориентированного программирования</p> | Высокий | Показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения теоретических вопросов; прослеживается четкая структура, логическая последовательность сформированных знаний. | отлично |
| | | Базовый | Показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Теоретические знания четко структурированы, логичны, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом применении умений и навыков могут быть допущены незначительные ошибки, исправленные с преподавателем. | хорошо |
| | | Минимальный | Логика и последовательность теоретических знаний нарушена. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, выводы не сформированы. При выполнении компетентностно-ориентированного задания могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | удовлетворительно |
| | | Не освоены | Имеются разрозненные знания с существенными ошибками по | неудовлетворительно |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | я; навыками создания приложения в среде Windows. | | теоретическому материалу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения сформированных знааний. Речь неграмотная, терминология не используется. Умения и навыки не сформированы или совсем не продемонстрированы. | |
|--|--|--|--|--|

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций ПК-2, ПК-3.

Вопросы к экзамену (4 семестр):

1. Объектно-ориентированное программирование. Язык C++.
2. Инкапсуляция.
3. Наследование.
4. Полиморфизм.
5. Ключевые слова static, const.
6. Классы в ООП.
7. Спецификаторы public, private, protected.
8. Глобальные и локальные классы.
9. Конструкторы классов и их свойства.
10. Конструкторы по умолчанию.
11. Конструктор копирования.
12. Статические элементы класса.
13. Дружественные функции и классы.
14. Деструкторы.

Вопросы к экзамену (5 семестр):

1. Перегрузка операций в ООП.
2. Перегрузка унарных, бинарных операций
3. Перегрузка операции присваивания, приведения типа.
4. Особенности работы операторов new и delete.
5. Наследование в ООП.
6. Виды наследования.
7. Простое наследование.
8. Виртуальные методы, виртуальный деструктор.
9. Абстрактные классы.
10. Множественное наследование в ООП.
11. Альтернатива наследованию.
12. Отличия структур и объединений от классов
13. Шаблоны функций.
14. Шаблоны классов.
15. Паттерны проектирования.

Типовое практическое задание

Опишите класс для хранения имени, места работы и возраста сотрудника с двумя конструкторами: без аргументов и с аргументами для инициализации указанных полей.

Критерии оценки:

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / | Количество |
|-------------|---|------------|
|-------------|---|------------|

| | выполнения практического задания | набранных баллов |
|------------|---|-------------------------|
| ПК-2, ПК-3 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 9-10 б. |
| | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 7-8 б. |
| | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. | 5-6 б. |
| | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа | 0 б. |
| | Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 9-10 б. |
| | Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка. | 7-8 б. |
| | Допущены несколько незначительных ошибок различных типов. | 5-6 б. |
| | Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует | 0 б. |

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| Характеристики процедуры | |
|---|---|
| Вид процедуры | экзамен |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенций ПК-2, ПК-3 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 2-3 курса бакалавриата |
| Период проведения процедуры | Экзаменационные сессии |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | 10 компьютеров |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час. |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену. |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

| № | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | Библиотека ТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров | Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ) | Количество студентов |
|--|---|--------------------------|--|---|----------------------|
| Основная литература⁴ | | | | | |
| 1 | Технология программирования : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В.Минин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ «ТГТУ», 2013. – 173 с. | | | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277802 | 18 |
| 2 | Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение : учебно-практическое пособие / А.А. Смирнов. – М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2011. – 384 с. | | | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=90330 | 18 |
| 3 | Лаптев В.В. С++ Объектно-ориентированное программирование задачи и упражнения. Учебное пособие, Питер, 2007 | Гриф МО РФ | 5 | | 18 |
| Дополнительная литература | | | | | |
| 1 | Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. | Гриф МО РФ | | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935 | 18 |
| 2 | Слабнов, В.Д. Программирование на С++ : лекции / В.Д. Слабнов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань : Познание, 2012. - 136 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8399-0386-9 ; То же [Электронный ресурс]. | | | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364222 | 18 |

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

⁴ Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- 1) Первые шаги: уроки программирования <http://www.firststeps.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Виды учебных занятий* | Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень оборудования |
|-------|-----------------------|--|---|
| 1. | Лекционные занятия | Мультимедийный кабинет | интерактивная доска, ноутбук, мультимедийный проектор |
| 2. | Подготовка к СРС | Кабинет для СРС № 402 | Компьютер, доступ к интернет |
| 3. | Лабораторные занятия | Кабинет № 201, 207 | Компьютеры, доступ к интернет |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁵

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

MS Word, MS PowerPoint, MS Visual Studio.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

⁵В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

