

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Создание основных типов приложений в C++
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 01.03.02 - Прикладная математика и
информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

знакомство с синтаксисом языка программирования C++ и методами реализации на нем типовых алгоритмов

Задачи изучения дисциплины:

научить студентов реализовывать алгоритмы и компоненты программ на языке C++

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку дисциплин формируемых участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

| Виды занятий | Семестр 8 | Всего часов |
|---|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 108 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 54 | 54 |
| Лекционные (ЛК) | 0 | 0 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 18 | 18 |
| Лабораторные (ЛР) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 54 | 54 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |

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

| | |
|---|------------------------|
| Планируемые результаты освоения образовательной | Планируемые результаты |
|---|------------------------|

| программы | | обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает: принципы отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи | Знать: азовые термины программирования; основные методы и средства получения, хранения и переработки информации ; значение для современного человека целостного представления о современных системах программирования |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Умеет: адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи, использовать основные языки программирования, основные методы разработки программ, стандарты оформления программной документации | Уметь: излагать основные концепции современных средств и систем программирования; разрабатывать в изученной системе программирования Assembler, Pascal, Delphi , C# собственные приложения; работать в пошаговом режиме отладки программы; компилировать и тестировать свою программу; использовать автономный отладчик Turbo Debugger для обнаружения места и причины логических ошибок; пользоваться справочной системой изученных систем программирования; оценивать собственные программы, определять потребности в дальнейшем образовании; создавать на изученных языках приложения с интерфейсом различного типа (консольным и оконным); владеть диалоговым и графическим инструментарием ОС |
| ОПК-2 | ОПК-2.3. Владеет навыками математического и объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности | Владеть: использованием аппаратных ресурсов компьютера при написании программ; языками высокого уровня с низким порогом вхождения и на их примере понять основы языка с высоким порогом и |

| | | |
|-------|---|--|
| | | <p>многочисленными возможностями; знанием формулировки для чего мне необходимо программирование, что я хочу уметь делать в итоге; понятийным аппаратом по использованию языка и платформы программирования.</p> |
| ОПК-5 | <p>ОПК-5.1. Знает: принципы отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи</p> | <p>Знать: базовые термины программирования; основные методы и средства получения, хранения и переработки информации ; значение для современного человека целостного представления о современных системах программирования</p> |
| ОПК-5 | <p>ОПК-5.2. Умеет: адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи, использовать основные языки программирования, основные методы разработки программ, стандарты оформления программной документации</p> | <p>Уметь: излагать основные концепции современных средств и систем программирования; разрабатывать в изученной системе программирования Assembler, Pascal, Delphi , C# собственные приложения; работать в пошаговом режиме отладки программы; компилировать и тестировать свою программу; использовать автономный отладчик Turbo Debugger для обнаружения места и причины логических ошибок; пользоваться справочной системой изученных систем программирования; оценивать собственные программы, определять потребности в дальнейшем образовании; создавать на изученных языках приложения с интерфейсом различного типа (консольным и оконным); владеть диалоговым и графическим инструментарием ОС.</p> |
| ОПК-5 | <p>ОПК-5.3. Владеет навыками математического и объектно-ориентированного программирования для решения</p> | <p>Владеть: использованием аппаратных ресурсов компьютера при написании программ; языками высокого уровня с низким</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>прикладных задач в профессиональной деятельности</p> | <p>порогом вхождения и на их примере понять основы языка с высоким порогом и многочисленными возможностями; знанием формулировки для чего мне необходимо программирование, что я хочу уметь делать в итоге; понятийным аппаратом по использованию языка и платформы программирования.</p> |
| ПК-1 | <p>ПК-1.1. Знает: современные технологии проектирования и производства программного продукта</p> | <p>Знать: терминологическую систему программирования; специфику программирования, историю развития языков программирования; значение, иерархию и взаимосвязь различных языков программирования, закономерности развития современных систем программирования; актуальные проблемы программирования в рамках учебной информации.</p> |
| ПК-1 | <p>ПК-1.2. Умеет: использовать подобные технологии при создании программных продуктов</p> | <p>Уметь: вводить и выводить данные в консольном режиме, с помощью инструментов оконного интерфейса и файлов; работать с графическим инструментарием программной среды; создавать и обрабатывать статические и динамические структуры данных; создавать и работать с типами данных, определяемых пользователем; выявлять существенные свойства и методы объектов; анализировать свою собственную программу; делать проверку корректности ввода-вывода данных; анализировать и оценивать полученные результаты и их обрабатывать; самостоятельно</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации и встроенной справочной системой. |
| ПК-1 | ПК-1.3. Владеет: практическим опытом применения подобных технологий | Владеть: самостоятельным изучением баз данных, сетевых протоколов, особенностей графической подсистемы etc и т.д. , умением помочь начинать изучать основы программирования на примере уже выбранного языка; в зависимости от выбора языка программирования помимо языка программирования изучать углублённо, например, прикладные программы, приложения, серверные решения, веб-приложения, RIA, игры, низкоуровневые решения. |
| ПК-3 | ПК-3.1. Знает: основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального проектирования информационных систем и программных комплексов | Знать: соответствие и взаимосвязи между различными языками и методами программирования; основные теоретические положения, лежащие в основе современных систем программирования; новейшие методы и технологии программирования; актуальные проблемы программирования, выходящие за рамки учебной информации. |
| ПК-3 | ПК-3.2. Умеет: проектировать информационные системы и программные комплексы на стадиях их жизненного цикла | Уметь: критически оценивать и тестировать свою собственную программу, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном и понятном для других виде; применять модульное программирование для решения задач (совместное использование языков высокого и низкого уровня); усовершенствовать свои знания и изучать далее определённую |

| | | |
|------|--|---|
| | | систему программирования или новую современную систему программирования; использовать базовые положения изученной системы программирования для дальнейшего изучения других систем программирования; выполнять сложные самостоятельные проекты |
| ПК-3 | ПК-3.3. Владеет: практическим опытом в рамках этих направлений | Владеть: умением определяться с выбором дальнейшего направления развития изучения систем программирования; разработкой прикладных программ, приложений, серверных решений, вебприложений, RIA, игр, низкоуровневых решений; ответственностью за результаты своих действий и качество выполненных заданий; умением принимать нестандартные решения профессиональных задач. |

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | СРС |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|------------|----|-----|
| | | | | | ЛК | ПЗ (СЗ) | ЛР | |
| 1 | 1.1 | Основные конструкции языка программирования С++ | Синтаксис языка программирования С++. Отличия его от других языков. Основные операторы языка программирования С++. Реализация функций на С++. | 56 | 0 | 12 | 24 | 20 |
| 2 | 2.1 | Объектно-ори | Особенности объектно- | 52 | 0 | 6 | 12 | 34 |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--------------------------------------|--|-----|---|----|----|----|
| | | ентированное программирование на С++ | ориентированного программирования на С++. Классы стандартной библиотеки С++.Стандартная библиотека шаблонов. | | | | | |
| Итого | | | | 108 | 0 | 18 | 36 | 54 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Основные конструкции языка программирования С++ | Синтаксис языка программирования С++. Отличия его от других языков. Основные операторы языка программирования С++.Реализация функций на С++. | 12 |
| 2 | 2.1 | Объектно-ориентированное программирование на С++ | Особенности объектно-ориентированного программирования на С++. Классы стандартной библиотеки С++.Стандартная библиотека шаблонов. | 6 |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Основные конструкции языка программирования С++ | Синтаксис языка программирования С++. Отличия его от других языков. Основные операторы языка программирования С++.Реализация функций на С++. | 24 |
| 2 | 2.1 | Объектно-ориентированное | Особенности объектно-ориентированного | 12 |

| | | | | |
|--|--|-------------------------|---|--|
| | | программирование на C++ | программирования на C++. Классы стандартной библиотеки C++.Стандартная библиотека шаблонов. | |
|--|--|-------------------------|---|--|

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1 | 1.1 | Основные конструкции языка программирования C++ | выполнение лабораторных работ, тестирование | 20 |
| 2 | 2.1 | Объектно-ориентированное программирование на C++ | выполнение лабораторных работ, тестирование | 34 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Кьюу, Джим. Объектно-ориентированное программирование : учеб. курс / Кьюу Джим, Джеанини Марио. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 238 с. : ил. - ISBN 5-469-00462-7
 2. Бьярне Страуструп. Язык программирования C++. Специальное издание. Пер. с англ. — М.: Издательство Бином, 2011 г. — 1136 с. - ISBN 978-5-9916-9866-5. <http://www.biblioonline.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>
 3. Мейерс, С. Эффективное использование STL. Библиотека программиста / С. Мейерс. СПб.: Питер, 2002. — 224 с. - ISBN 978-5-9916-9866-5. <http://www.biblioonline.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4>

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Трофимов, Валерий Владимирович. Алгоритмизация и программирование: Учебник / Трофимов Валерий Владимирович; Трофимов В.В. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт,

102017. - 137. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). - ISBN 978-5-9916-9866-5. <http://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4> 2. Лаврищева Екатерина Михайловна. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : Учебник / Лаврищева Екатерина Михайловна; Лаврищева Е.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 280. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01056-5 <http://www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A89>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Себеста, Роберт У. Основные концепции языков программирования / Себеста Роберт У.; пер. с англ. - 5-е изд. - Москва : Вильямс, 2001. - 672с. - ISBN 5-8459-0192-8. - ISBN 0-201-75295-6 2. Практическое программирование на C++. Лабораторные работы / сост. М.С. Русакова –Самара, 2015. – 56 с.: ил.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. <http://www.biblioonline.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9>; 2. Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 191 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00592-9. <http://www.biblioonline.ru/book/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE>; 3. Гниденко, Ирина Геннадиевна. Технологии и методы программирования : Учебное пособие / Гниденко Ирина Геннадиевна; Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. - М. :Издательство Юрайт, 2017. - 235. - (Бакалавр. прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02816- 4. <http://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|--|---|
| ЭБС издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Курсы по программированию | https://welcome.stepik.org/ru |
| Консультант студента. Электронная библиотека высшего учебного заведения. | https://www.studentlibrary.ru/ |
| Юрайт- Издательство. | https://urait.ru/ |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Visual Studio Community

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Данная дисциплина изучается в восьмом семестре.

В восьмом семестре - зачёт. К зачёту допускаются студенты, которые набрали следующие баллы:

1. Контрольная работа № 1 по теме «Базовые алгоритмические структуры» (10 баллов)
2. Контрольная работа № 2 по теме «Объектно-ориентированное программирование.» (10 баллов)
3. Защита лабораторных работ (8 лаб. * (от 4 – 6 б.) = 32 - 48 баллов)
4. Посещение лекций (16 л. * 2 б. = 32 б.)

Студент, набравший от 0 до 52 баллов, обязан сдавать зачет по данной дисциплине в период сессии по перечню теоретических вопросов, которые студенты получают в начале учебного семестра.

В пятом семестре - экзамен. К экзамену допускаются студенты, которые сдали зачёт в четвёртом семестре и набрали следующие баллы:

1. Защита лабораторных работ (8 лаб. * (от 4 – 8 б.) = 32 – 64 баллов)
2. Посещение лекций (17 л. * 1 б.) = 17 б.
3. Тестирование 1 (9 баллов)
4. Итоговое тестирование (10 баллов)

Сумма баллов по всем видам деятельности, которую должен набрать студент составляет 100 баллов.

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во в неаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя: изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; подготовку студентов к лабораторным занятиям; выполнение домашнего задания.

Самостоятельная работа проводится с целью:

систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;

формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;

Разработчик/группа разработчиков:
Ирина Владимировна Ладыгина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.