

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.04.01 Программирование в С++
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: базовые 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;</p> <p>знанием формулировки для чего мне необходимо программирование, что я хочу уметь делать в итоге;</p> <p>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</p>	<p>Владеть: использованием</p>

	<p>математического и объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>аппаратных ресурсов компьютера при написании программ; языками высокого уровня с низким 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;</p>

		анализировать и оценивать полученные результаты и их обрабатывать; самостоятельно 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	56	0	12	24	20

			С++.Реализация функций на С++.					
2	2.1	Объектно-ориентированное программирование на С++	Особенности объектно-ориентированного программирования на С++. Классы стандартной библиотеки С++.Стандартная библиотека шаблонов.	52	0	6	12	34
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	Синтаксис языка программирования С++. Отличия его от других языков. Основные операторы языка программирования С++.Реализация	24

		C++	функций на C++.	
2	2.1	Объектно-ориентированное программирование на C++	Особенности объектно-ориентированного программирования на C++. Классы стандартной библиотеки C++. Стандартная библиотека шаблонов.	12

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. Кью, Джим. Объектно-ориентированное программирование : учеб. курс / Кью 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) JetBrains PyCharm
- 2) 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, закрепленной 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, закрепленной 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.