

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09.00.Объектно-ориентированное программирование

на 252 часа(ов), 7 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 – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
(для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студента умений, навыков и знаний по объектно-ориентированному анализу, проектированию и программированию с использованием современных фреймворков для объектно-ориентированных языков общего назначения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования;
- изучить реализацию этих принципов на языке C++ (C#)
- научиться писать программы на языке C++ (C#);
- научиться проектировать и разрабатывать объектно-ориентированные программы

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в состав модуля Б1.В.ОД Обязательные дисциплины Вариативная часть. Изучается на 2 курсе в 3 и 4-м семестрах. Для успешного освоения дисциплины требуется знания и навыки полученные при изучении дисциплины Программирование. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при изучении дисциплин Структуры и алгоритмы обработки данных, Базы данных, Теория разработки программного обеспечения.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	0
лекционные (ЛК)	34	16	50
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	34	16	50
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	40	116
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
---	---

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1.Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.ОПК-2.2.Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.ОПК-2.3.Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Владеть: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
--	--	---

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. ПК-1.3. Иметь навыки: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач	Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. Владеть: Иметь навыки: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач
--	--	--

3. Структура и 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	Язык C++	Язык C++	12	3		3	6
1	2	Стандартная библиотека языка C++	Стандартная библиотека языка C++	12	3		3	6
2	3	Декомпозиция. Введение в ООП	Декомпозиция. Введение в ООП	16	4		4	8
3	4	Инкапсуляция	Инкапсуляция	16	4		4	8
3	5	Наследование	Наследование	24	6		6	12
3	6	Полиморфизм	Полиморфизм	32	8		8	16
4	7	Фреймворк Qt.	Фреймворк Qt.	32	8		8	16
5	8	Принципы ОО проектирования SOLID	Принципы ОО проектирования SOLID	36	9		9	18
6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования	36	9		9	18
Итого				216	54	0	54	108

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	
1	1	Язык C++	Язык C++		
	1	2	Стандартная библиотека языка C++	Стандартная библиотека языка C++	
		3	Декомпозиция. Введение в ООП	Декомпозиция. Введение в ООП	
2					
3	4	Инкапсуляция	Инкапсуляция		
	3	5	Наследование	Наследование	
		6	Полиморфизм	Полиморфизм	
4			7	Фреймворк Qt.	Фреймворк Qt.
5	8		Принципы ОО проектирования SOLID	Принципы ОО проектирования SOLID	

6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования	
---	---	-------------------------	-------------------------	--

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	
1	1	Язык C++	Введение в C++. Отличия C++ от Си. Ссылки и указатели. Ссылки на правосторонние значения. Работа с типами.	3	
		2	Стандартная библиотека языка C++	Работа с файловой системой. Контейнеры стандартной библиотеки.	3
2	1	3	Декомпозиция. Введение в ООП	Алгоритмическая и объектно ориентированная декомпозиция. Абстрактный тип данных. Классы. Отношения между классами и объектами.	4
3	4	Инкапсуляция	Инкапсуляция. Конструкторы и деструкторы. Оператор присваивания. Правило большой пятёрки.	4	
		5	Наследование	Наследование. Виды. Переопределение методов. Совместимость типов.	6
	3		6	Полиморфизм	Виртуальные и абстрактные методы и классы. Таблица виртуальных методов. RTTI. 8

4		3	7	Фреймворк Qt.	Понятие фреймворка. Фреймворк Qt.	8
5	8		Принципы ОО проектирования SOLID	Принципы объектно-ориентированного проектирования. SOLID: Принцип единственной ответственности, принцип открытости\закрытости. Принцип подстановки, принцип разделения интерфейса, принцип инверсии зависимостей.	9	
6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования. Декоратор, Фасад, Абстрактная фабрика, Команда, Наблюдатель.	9		

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Язык C++	Решение домашних задач	3
1	2	Использование классов стандартной библиотеки для представления различных данных	Решение домашних задач	3
2	3	Декомпозиция для конкретной предметной области.	Решение домашних задач	4
3	4	Создание самостоятельных объектов. Контроль постоянства.	Решение домашних задач	4
3	5	Создание иерархий наследования.	Решение домашних задач	6
3	6	Полиморфное создание объектов. Полиморфная обработка объектов.	Решение домашних задач	8
4	7	Компоновка форм, настройка взаимодействия между объектами формы с помощью сигналов и слотов.	Решение домашних задач	8

5	8	Использование SOLID на практике	Решение домашних задач	9
6	9	Применение шаблонов проектирования при решении конкретных задач.	Решение домашних задач	9

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

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / И.В. Ашарина. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html>.
2. Огнева М.В. Программирование на языке С++: практический курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 335 с. – (Серия: Бакалавр и специалист). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4>.
3. Тузовский А.Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / А.Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 206 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-00849-4. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Павловская Т.А. С++. Объектно-ориентированное программирование: практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 265с.: ил. – (Учебное пособие).

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Зыков С.В. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.В. Зыков. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 155 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00850-0. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Образовательные ресурсы:

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»

6. Перечень программного обеспечения

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

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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Перед каждым лекционным занятием студенту рекомендуется ознакомиться с составленными конспектами, а также прочитать соответствующие разделы из рекомендованной литературы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных магистрантами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую. Это и позволяет сформировать нужные компетенции в ходе изучения дисциплины. Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студента получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику.

Разработчик/группа разработчиков: Ветров Сергей Владимирович, старший преподаватель

Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«___» _____ 20__ г.