

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

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09.Объектно-ориентированное программирование

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

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 2020)

Форма обучения очная, заочная

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 Б1.В.09 Объектно-ориентированное программирование входит в состав Блока Б1, часть формируемая участниками образовательных отношений в Обязательные дисциплины. 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, Технологии 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.	68	32	100
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)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр	5 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	18	38
лекционные (ЛК)	10	8	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	10	10	20
Самостоятельная работа студентов (СРС)	124	54	178
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: в общих чертах иметь представление о современных языках программирования, современные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства (при условии, что они не уступают прочим продуктам), при решении задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии, языки программирования и программные средства, в том числе отечественного производства (при условии, что они не уступают прочим продуктам), при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: современными информационными технологиями, некоторыми востребованными языками программирования и программными средствами, в том числе отечественного производства (при условии, что они не уступают прочим продуктам), 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: востребованные языки программирования, принципы работы с файловыми базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: применять языки программирования и принципы работы с файловыми базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов Владеть: программированием, отладкой и тестированием (модульным, системным и интеграционным) прототипов программно-технических комплексов
		Знать: Итерационную методологию разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения, в том числе для построения модульной диаграммы и диаграммы классов Уметь: разрабатывать

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 обеспечение 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	технические требования к программным и программно-аппаратным средствам, пользоваться основными средствами документирования на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты (в том числе строить модульную диаграмму и диаграмму классов) для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечение согласно разработанным проектам. Владеть: Основными приёмами разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения (CASE средствами); методологией создания программного обеспечения (с применение парадигмы ООП) по разработанным проектам для решения практических и
--	--	---

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++	21	8		3	10
1	2	Стандартная библиотека языка C++	Стандартная библиотека языка C++	17	4		3	10
2	3	Декомпозиция. Введение в ООП	Декомпозиция. Введение в ООП. Абстрагирование. АТД. UML диаграмма классов	16	4		4	8
3	4	Инкапсуляция	Классы в C++. Инкапсуляция. Перегрузка операторов. Правило пяти.	18	4		4	10
3	5	Отношения между классами	Ассоциация. Агрегация. Наследование. Переопределение методов. Множественное наследование. Интерфейсы.	24	6		6	12
3	6	Полиморфизм	Полиморфизм. Виртуальные и абстрактные методы.	26	2		8	16
4	7	Фреймворк Qt.	Понятие реимворка. Qt. Иерархия классов. Основные классы. Классы для создания приложений с GUI	32	8		8	16
5	8	Принципы ОО проектирования SOLID	Принципы ОО проектирования SOLID	36	9		9	18
6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования. Фасад, Абстрактная фабрика, Декоратор, ...	26	5		5	16
Итого				216	50	0	50	116

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Язык C++	Язык C++	24	2		2	20
1	2	Стандартная библиотека языка C++	Стандартная библиотека языка C++	24	2		2	20
2	3	Декомпозиция. Введение в ООП	Декомпозиция. Введение в ООП. Абстрагирование. АТД. UML диаграмма классов	7	1		2	4
3	4	Инкапсуляция	Классы в C++. Инкапсуляция. Перегрузка операторов. Правило пяти.	36	2		4	30
3	5	Отношения между классами	Ассоциация. Агрегация. Наследование. Переопределение методов. Множественное наследование. Интерфейсы.	35	3		2	30
3	6	Полиморфизм	Полиморфизм. Виртуальные и абстрактные методы.	23	1		2	20
4	7	Фреймворк Qt.	Понятие реимворка. Qt. Иерархия классов. Основные классы. Классы для создания приложений с GUI	48	4		4	40
5	8	Принципы ОО проектирования SOLID	Принципы ОО проектирования SOLID	11	2		2	7
6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования. Фасад, Абстрактная фабрика, Декоратор, ...	8	1			7
Итого				216	18	0	20	178

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Язык C++	Язык C++	3	2

1	2	Стандартная библиотека языка C++	Стандартная библиотека языка C++	3	2
2	3	Декомпозиция. Введение в ООП	Декомпозиция. Введение в ООП	4	1
3	4	Инкапсуляция	Инкапсуляция	4	2
	5	Наследование	Наследование	6	3
	6	Полиморфизм	Полиморфизм	6	1
4	7	Фреймворк Qt.	Фреймворк Qt.	6	4
5	8	Принципы ОО проектирования SOLID	Принципы ОО проектирования SOLID	9	2
6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования	5	1

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

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

4	7	Фреймворк Qt.	Понятие фреймворка. Фреймворк Qt.	8	4
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	2
6	9	Паттерны проектирования	Паттерны проектирования. Декоратор, Фасад, Абстрактная фабрика, Команда, Наблюдатель.	5	

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Язык C++	лабораторная работа	10	20
1	2	Использование классов стандартной библиотеки для представления различных данных	лабораторная работа	10	20
2	3	Декомпозиция для конкретной предметной области.	лабораторная работа	8	4
3	4	Создание самостоятельных объектов. Контроль постоянства.	лабораторная работа	10	30
3	5	Создание иерархий наследования.	лабораторная работа	12	30
3	6	Полиморфное создание объектов. Полиморфная обработка объектов.	лабораторная работа	16	20
4	7	Компоновка форм, настройка взаимодействия между объектами формы с помощью сигналов и слотов.	лабораторная работа	16	40
5	8	Использование SOLID на практике	лабораторная работа	18	7
6	9	Применение шаблонов проектирования при решении конкретных задач.	лабораторная работа	16	7

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.

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".

Программное обеспечение специального назначения:

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	
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
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

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 01.09.2021 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«____» _____ 20____ г.