



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра общей и космической физики



УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

/ Н.М. Буднев

2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): Б1.В.ДВ.01.01 Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Физика – Информатика: углубленная подготовка

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК:
физического факультета
Протокол № 30 от « 31 » августа 2021 г.

Председатель: д.ф.-м.н., профессор
Н.М. Буднев

Рекомендовано кафедрой:
общей и космической физики
Протокол № 1
от « 29 » августа 2021 г.
Зав.кафедрой д.ф.-м.н., профессор
Паперный В.Л.

Иркутск 2021 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	4
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.1. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3. Содержание учебного материала	7
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)	8
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	9
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
а) <i>перечень литературы</i>	10
б) <i>периодические издания</i>	11
в) <i>список авторских методических разработок</i>	11
г) <i>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</i>	11
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	11
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	11
6.2. Программное обеспечение:.....	11
6.3. Технические и электронные средства:.....	11
VII. Образовательные технологии.....	12
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	12
 ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОС	 17

I. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель курса – подготовить специалистов к деятельности, связанной с разработкой, сопровождением и модернизацией программных систем, с использованием современных объектно-ориентированных технологий и средств разработки программного обеспечения

Для достижения данной цели были поставлены **задачи**:

- овладение основными понятиями объектно-ориентированного программирования;
- изучение принципов программирования приложений, ориентированных на применение иерархии классов и библиотек;
- освоение принципов разработки и моделирования объектов, с использованием объектно-ориентированного языка программирования;
- овладение инструментами интегрированной среды разработки программ на объектно-ориентированном языке программирования.

.

II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Курс объектно-ориентированного программирования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору. Данная дисциплина предназначена для студентов второго курса.

III. Требования к результатам освоения дисциплины

Обеспечиваемые компетенции. Курс объектно-ориентированного программирования, согласно положениям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования при подготовке бакалавра по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), позволяет студенту приобрести следующие компетенции:

- Способен осваивать специальные знания в предметной области и использовать их в профессиональной деятельности (ПК-4).

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-4</i>	<i>ИДК ПК.4.3 Умеет: использовать потенциал вспомогательных дисциплин и специальных знаний в профессиональной педагогической деятельности в предметной области физика и информатика</i>	Знает: основные постулаты объектно-ориентированного программирования, основы управления объектами, инструменты и среды разработки программных средств с использованием объектно-ориентированного программирования. Умеет: создавать классы, объявлять методы и свойства моделируемых объектов, обрабатывать события, производить отладку программ, основанных на объектно-ориентированного программирования. Владеет: - навыками работы с компьютером, а также с современными интегрированными средами разработки программных систем и приложений.

IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в том числе 48 часов контактной работы.

Занятия проводятся только в очной форме обучения с применением дистанционного контроля самостоятельной работы студентов через ЭИОС факультета. Электронной и дистанционной форм обучения не предусматривается.

На практическую подготовку отводится 12 аудиторных часов (во время выполнения практических заданий).

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

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

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации	
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельна я работа		
					Лекции	Семинарские/ практические/ лабораторные занятия	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Раздел 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия ООП.	4	8	2	2	2		4	Решение задач на программирование	
2	Раздел 2. Операционная система Windows. Средства разработки приложений под ОС Windows. Графический интерфейс пользователя.	4	12	2	2	6		4		
3	Раздел 3. Визуально-событийное программирование в ОС Windows. Классификация сообщений.	4	10	2	4	2		4		
4	Раздел 4. Структура приложений в ОС Windows. Библиотека классов. Типы создаваемых приложений .	4	12	2	4	4		4		
5	Раздел 5. Проектирование и разработка интерфейса приложения	4	12	2	4	4		4		
6	Раздел 6. Графика и анимация в приложениях	4	10	2	4	2		4		
КОНТРОЛЬ		4	8						Тестирование	
Зачёт										
Итого часов				72	12	20	20		24	

4.1. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Все разделы	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	В течение семестра	22	Устный опрос, письменный опрос на практических занятиях	Источники 1-4 из основной и 1-3 из дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
1	Все разделы	Работа с лекционным материалом и учебной литературой. Подготовка к зачёту	К концу семестра	2	Тест	
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				24		

4.3. Содержание учебного материала

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия ООП.

История и эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Процедурные языки. Объектно-ориентированные языки. Основные постулаты ООП. Классы, объекты. Свойства и методы объектов.

Тема 2. Операционная система Windows. Средства разработки приложений под ОС Windows. Графический интерфейс пользователя.

Обзор ОС Windows. Основные понятия ОС, окна, приложения, процессы. Средства разработки приложений для Windows на различных языках программирования. Язык C++.

Средства проектирования и моделирования графического интерфейса пользователя.

Тема 3. Визуально-событийное программирование в ОС Windows. Классификация сообщений

Основы обработки событий. Реализация обработчиков событий в приложениях. Системные и пользовательские события. Механизм передачи событий между компонентами программы и обработчиками. Основные элементы управления Windows и генерируемые ими события.

Тема 4. Структура приложений в ОС Windows. Библиотека классов. Типы создаваемых приложений

Структура проектов на C++. Основные компоненты проектов. Типы приложений Windows и особенности их разработки. Консольные приложения. Оконные приложения. Библиотеки. Управление проектом. Виды и способы управления ресурсами приложений.

Библиотека классов MFC. Архитектура «Документ - Представление». Многооконные и однооконные приложения. Основы сериализации и управления данными документа. Управление видами.

Тема 5. Проектирование и разработка интерфейса приложения.

Основные инструменты разработки интерфейса. Элементы управления. Способы создания элементов управления. Программное взаимодействие элементов управления в приложении. Передача данных и управляющих команд между элементами интерфейса.

Основные классы элементов управления. Создание собственных классов элементов интерфейса приложения.

Тема 6. Графика и анимация в приложениях

Основные понятия графики. Физическая и логическая системы координат. Основные классы контекстов устройств рисования в Windows. Средства рисования библиотеки MFC. Функции рисования и отображения объектов. Анимация. Работа с различными форматами рисунков.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1	Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия ООП.	2	практ. и твор. задания, собес., устный опрос	ПК4.3
2.	2	Тема 2. Операционная система Windows. Средства разработки приложений под ОС Windows. Графический интерфейс пользователя.	2	практ. и твор. задания, собес., устный опрос	
3.	3	Тема 3. Визуально-событийное программирование в ОС Windows. Классификация сообщений	4	практ. и твор. задания, собес., устный опрос	
4.	4	Тема 4. Структура приложений в ОС Windows. Библиотека классов. Типы создаваемых приложений	4	практ. и твор. задания, собес., устный опрос	
5.	5	Тема 5. Проектирование и разработка интерфейса приложения.	4	практ. и твор. задания, собес., устный опрос	
6.	6	Тема 6. Графика и анимация в приложениях	4	практ. и твор. задания, собес., устный опрос	

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Все темы	Внеаудиторная	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	Вся рекомендуемая литература	22
2.	Подготовка к зачету				2

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Самостоятельная работа реализуется:

- 1) Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях, при выполнении практических работ.
- 2) В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- 3) В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Границы между этими видами работ достаточно размыты, а сами виды самостоятельной работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы не предусмотрены.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**а) перечень литературы***основная литература*

1. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебник / И. А. Барков. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 700 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-3586-9. [URL]: <https://e.lanbook.com/book/206699> (дата обращения: 11.11.2022).

Дополнительные материалы

- 1) Учебный сайт Лаборатории ТЗИ Физического факультета ИГУ - – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/ltzi/>, свободный

б) *периодические издания*

- нет.

в) *список авторских методических разработок*

- нет.

г) *базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

- • ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>
- • ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- • ЭБС «Руконт» <http://rucont.ru>
- • ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru>

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Применять полученные знания на практике студенты могут в специальном дисплейных классе с современной вычислительной техникой и соответствующим программным обеспечением. В классе имеет 14 стационарных компьютеров (Intel Atom CPU D2500) с мониторами (Samsung S19A10 18.5"), WiFi-роутер 54M Wireless Router TL-WR542G, маршрутизатор DES-1005D. Компьютеры имеют доступ к локальной сети университета и выход в Интернет. Студенты могут самостоятельно закреплять полученный на лекциях материал в этих классах. На лекциях могут использоваться мультимедийные средства: переносной проектор (CASIO XJ-A241), стационарный настенный экран (Classic Solution, 244x244), ноутбук Lenovo B590. Кроме того, на факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет.

6.2. Программное обеспечение:

На каждом компьютере установлены ОС Linux (Ubuntu 14.04.2 LTS) и следующие программные пакеты: Geany 1.23.1, Midnight Commander, Leafpad, Mozilla, Gnuplot, Evince 3.10.3, LibreOffice 4.2.8.2. Все установленное программное обеспечение Freeware. Дополнительно имеется пакет Microsoft Visual Studio 2022.

6.3. Технические и электронные средства:

На факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет.

Во время занятий (и на лекциях) для пояснения поставленных в практических работах заданий студентам демонстрируются на экране с помощью проектора дополнительные и вспомогательные материалы (презентации, типичные примеры)

VII. Образовательные технологии

На лекциях используются активные методы обучения (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций). Практические работы проводятся в серверном классе, имеющем необходимое аппаратное и программное обеспечение.. Все лекции предполагают использование мультимедийного проектора.

VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен в приложении.

8.1. Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль, представляет собой перечень из 10 вопросов и заданий. Входной контроль проводится в письменном виде на первом лабораторном занятии в течение 15 минут. Проверяется уровень входных знаний.

8.2. Оценочные средства текущего контроля

В течение курса, студенты по мере изучения тем, студенты выполняют различные задания на практических занятиях и лабораторных работах. На последней лабораторной работе в рамках изучаемой темы, студенты получают и выполняют контрольное спецзадание, направленное на закрепление всех знаний, умений и навыков, полученных на предыдущих занятиях. Контрольное спецзадание представляет из себя задачу на разработку приложения или модуля, содержащего какие-либо алгоритмы, объектные типы и т.п. Выполняя спецзадание, студент должен продемонстрировать достаточный уровень навыков и знаний, чтобы получить оценку «зачтено» по данному спецзаданию. Спецзадание считается сданным, если студент полностью реализовал все поставленные задачи и доказал работоспособность программы, алгоритма или модуля. Выполнение спецзаданий и их оценка в будущем отражается при прохождении промежуточной аттестации.

Примерные вопросы для тестирования:

Вариант 1.

1. Класс - это:

- любой тип данных, определяемый пользователем
- тип данных, определяемый пользователем и сочетающий в себе данные и функции их обработки
- структура, для которой в программе имеются функции работы с ней

2. Членами класса могут быть

- как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public
- только переменные, объявленные как private
- только функции, объявленные как private
- только переменные и функции, объявленные как private
- только переменные и функции, объявленные как public

3. Что называется конструктором?

автоматически при создании объекта класса

- метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса)
- метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса
- метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса

4. Объект - это

- переменная, содержащая указатель на класс

- экземпляр класса
- класс, который содержит в себе данные и методы их обработки

5. Отметьте правильные утверждения

- конструкторы класса не наследуются
- конструкторов класса может быть несколько, их синтаксис определяется программистом
- конструкторов класса может быть несколько, но их синтаксис должен подчиняться правилам перегрузки функций
- конструктор возвращает указатель на объект
- конструктор не возвращает значение

6. Что называется деструктором?

- метод, который уничтожает объект
- метод, который удаляет объект
- метод, который освобождает память, занимаемую объектом
- системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом

7. Выберите правильные утверждения

- у конструктора могут быть параметры
- конструктор наследуется, но должен быть перегружен
- конструктор должен явно вызываться всегда перед объявлением объекта
- конструктор вызывается автоматически при объявлении объекта
- объявление каждого класса должно содержать свой конструктор
- если конструктор не создан, компилятор создаст его автоматически

8. Выберите правильные утверждения

- деструктор - это метод класса, применяемый для удаления объекта
- деструктор - это метод класса, применяемый для освобождения памяти, занимаемой объектом
- деструктор - это отдельная функция головной программы, применяемая для освобождения памяти, занимаемой объектом
- деструктор не наследуется
- деструктор наследуется, но должен быть перегружен

9. Что называется наследованием?

- это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы
- это механизм переопределения методов базового класса
- это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса
- это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить

10. Выберите правильное объявление производного класса

- `class MoreDetails:: Details;`
- `class MoreDetails: public class Details;`
- `class MoreDetails: public Details;`
- `class MoreDetails: class(Details);`

11. Выберите правильные утверждения:

- если элементы класса объявлены как `private`, то они доступны только наследникам класса, но не внешним функциям
- если элементы класса объявлены как `private`, то они недоступны ни наследникам класса, ни внешним функциям
- если элементы объявлены как `public`, то они доступны наследникам класса, но не внешним функциям
- если элементы объявлены как `public`, то они доступны и наследникам класса, и внешним функциям

12. Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется

- ключами доступа: `private`, `public`, `protected` в теле производного класса
- только ключом доступа `protected` в заголовке объявления производного класса
- ключами доступа: `private`, `public`, `protected` в заголовке объявления производного класса
- ключами доступа: `private`, `public`, `protected` в теле базового класса

8.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с учётом выполненных за семестр практических заданий

Для проведения зачета студентам заблаговременно выдаются проектные задания на разработку программ, обеспечивающих требуемый функционал, и выполнение различных условий функционирования и управления данными. Требования к разрабатываемой программе рассчитаны так, чтобы затрагивать все основные темы и методики разработки приложений различных типов, рассматриваемые и изучаемые в процессе обучения. На зачете проводится защита проектов в виде доклада с презентацией, с демонстрацией работы разработанного приложения.

Проверяется степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений на репродуктивном и продуктивном уровне.

Пример тестовых заданий для проверки сформированности компетенций, указанных выше в п. III:

См. задания выше в п.8.2.

Разработчики:


(подпись)

ст. преподаватель
(занимаемая должность)

Усенко О.В.
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и космической физики ИГУ
« 29 » августа 2021__г.

Протокол № 1, зав. кафедрой  В.Л. Паперный

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.