

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
электроники



Усков Г.К.

20.05.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.03 Объектно-ориентированное программирование

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

2. Профиль подготовки/специализация:

Автоматизированные информационно-измерительные системы

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: электроники

6. Составители программы:

Коровченко Игорь Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент

7. Рекомендована: НМС физического факультета 20.05.2025, № протокола: 5

8. Учебный год: 2026/2027

Семестр(ы)/Триместр(ы): 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель — научить студентов использовать современные подходы к разработки программного обеспечения на основе объектно-ориентированного программирования (ООП).

Задачи состоят в передачи опыта практической деятельности и научить студентов:

- применять языки программирования в рамках использования ООП;
- применять особенности архитектурных решений для реализации требований заказчика;
- осуществлять проектирование программного обеспечения в рамках парадигмы ООП;
- оптимизировать современные программы в рамках парадигмы ООП;
- производить рефакторинг кода;
- анализировать возможные реализации;
- оценивать состояние проектного решения для реализации программного продукта;
- применять итерационный метод разработки программного обеспечения;
- производить оценку трудозатрат программиста.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Владеет методами разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: методы разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Владеть: методами разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.2	Владеет методами модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: методы модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Владеть: методами модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.3	Владеет методами разработки аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: методы разработки аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Владеть: методами разработки аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.4	Владеет методами модернизации аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: методы модернизации аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Владеть: методами модернизации аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов	ОПК-6.1	Умеет анализировать область предметной деятельности и составлять техническое задание для программно-	Уметь: анализировать область предметной деятельности и составлять техническое задание для программно-аппаратных комплексов на основе проведенного анализа.

	обработки информации и автоматизированного проектирования		аппаратных комплексов на основе проведенного анализа	
		ОПК-6.2	Владеет методами разработки компонентов программно-аппаратных комплексов	Знать: методы разработки компонентов программно-аппаратных комплексов. Владеть: методами разработки компонентов программно-аппаратных комплексов.
		ОПК-6.3	Владеет методами тестирования программно-аппаратных комплексов	Знать: методы тестирования программно-аппаратных комплексов. Владеть: методами тестирования программно-аппаратных комплексов.
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1	Владеет методами анализа системы пользовательских функций существующего программного обеспечения	Знать: методы анализа системы пользовательских функций существующего программного обеспечения. Владеть: методами анализа системы пользовательских функций существующего программного обеспечения.
		ОПК-7.2	Владеет методами анализа запросов пользователей для решения задач предприятий	Знать: методы анализа запросов пользователей для решения задач предприятий. Владеть: методами анализа запросов пользователей для решения задач предприятий.
		ОПК-7.3	Владеет методами адаптации и внедрения программного обеспечения для решения задач предприятия	Знать: методы адаптации и внедрения программного обеспечения для решения задач предприятия. Владеть: методами адаптации и внедрения программного обеспечения для решения задач предприятия.
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1	Владеет методами оценки деятельности команд разработки программных средств и проектов	Знать: методы оценки деятельности команд разработки программных средств и проектов. Владеть: методами оценки деятельности команд разработки программных средств и проектов.
		ОПК-8.2	Владеет методами повышения эффективности деятельности команд разработки программных средств и проектов	Знать: методы повышения эффективности деятельности команд разработки программных средств и проектов. Владеть: методами повышения эффективности деятельности команд разработки программных средств и проектов.
		ОПК-8.3	Умеет осуществлять управление разработкой программных средств и проектов на уровне команды	Уметь: осуществлять управление разработкой программных средств и проектов на уровне команды.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 3 / 108
Форма промежуточной аттестации экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			1
Аудиторные занятия		51	51
в том числе:	лекции	34	34
	практические	17	17
	лабораторные		
Самостоятельная работа		21	21
Форма промежуточной аттестации: экзамен – 36 час.		36	36
Итого:		108	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Введение в объектно-ориентированное программирование	Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования. Основные принципы объектного подхода.	–
1.2	Работа с данными в объектно-ориентированном программировании	Абстрагирование. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм. Сохраняемость. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение. Идентичность и жизненный цикл объектов. Взаимоотношения между объектами.	–
1.3	Особенности использования объектно-ориентированного подхода	Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация. Иерархии классов. Зависимость. Паттерны проектирования. Основные архитектуры, применяемые в ООП. Unit тестирование. Отладка. Многопоточность и особенности ее использования в ООП. Замыкания. Асинхронное выполнение. Рекурсия. Оптимизация.	–
2. Практические занятия			
2.1	Работа с данными в объектно-ориентированном программировании	Абстрагирование структур управления. Бесконечные структуры данных. Продолжения.	
2.2	Особенности использования объектно-ориентированного подхода	Unit тестирование. Отладка. Многопоточность. Развертывание по горячему. Ленивые вычисления. Сопоставление с образцом. Замыкания. Рекурсия. Оптимизация.	
3. Лабораторные занятия			

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в объектно-ориентированное программирование	20			6	26
2	Работа с данными в объектно-ориентированном программировании	8	9		6	23
3	Особенности использования объектно-ориентированного подхода	8	9		6	23
	Итого:	36	18		18	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для успешного освоения дисциплины необходима регулярная и планомерная работа с конспектом лекций и литературой.

После окончания лекции нужно просматривать конспект для определения материала, вызывающего затруднения для понимания. После этого следует обратиться к рекомендуемой в настоящей программе литературе с целью углубленного изучения проблемного вопроса. В общем случае работа лишь с одним литературным источником часто является недостаточной для полного понимания, поэтому необходимо просматривать несколько источников для выбора того, который наиболее полно и доступно освещает изучаемый материал. В случае если проблемы с пониманием остались, необходимо обратиться к преподавателю на ближайшей лекции с заранее сформулированными вопросами.

Для успешного освоения лекционного курса рекомендуется регулярно повторять изученный материал.

Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать в себя следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка экзамену.

Кроме литературы из основного списка рекомендуется самостоятельно использовать дополнительную. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

В процессе самостоятельной работы следует занимать активную позицию и пользоваться не только рекомендованной литературой, но и самостоятельно найденными источниками. При изучении дисциплины рекомендуется использовать возможности сети Интернет для получения дополнительной информации по рассматриваемой теме.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к онлайн-занятиям, ответственно подходить к выполнению заданий для самостоятельной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / Р. Мартин. – СПб.: Питер, 2020. – 352 с.
2.	Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста / Р. Мартин. – СПб.: Питер, 2020. – 464 с.
3.	Мартин Р. Чистый Agile. Основы гибкости / Р. Мартин. – СПб.: Питер, 2020. – 272 с.
4.	Мартин Р. Идеальный программист. Как стать профессионалом разработки ПО / Р. Мартин. – СПб.: Питер, 2020. – 224 с.
5.	Бек К. Экстремальное программирование. Разработка через тестирование / К. Бек. – СПб.: Питер, 2017. – 230 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Чакон С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Страуб. – СПб.: Питер, 2018. – 496 с.
2.	Сергеев С. 15 базовых советов по Git для эффективной работы каждый день / С. Сергеев. – URL: [https://habr.com/ru/company/manychat/blog/511946/] (Дата обращения: 01.06.2020).
3.	Удачная модель ветвления для Git. – URL: [https://habr.com/ru/post/106912/] (Дата обращения: 01.06.2020).
4.	Что такое Терминал Windows?. – URL: [https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/terminal/] (Дата обращения: 01.06.2020).
5.	Join GitHub. – URL: [https://github.com/join] (Дата обращения: 01.06.2020).

6.	Understanding the GitHub flow. – URL: [https://guides.github.com/introduction/flow/] (Дата обращения: 01.06.2020).
7.	Ст. 1261 ГК РФ ч.4. Программы для ЭВМ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/ce1359ed5b9bd99896d7a496c7887e7c223a2cbc/] (Дата обращения: 01.06.2020).
8.	Ст. 1262 ГК РФ ч.4. Государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/d0887a7ca3da6c85fbbce19815b9b1ead5e67687/] (Дата обращения: 01.06.2020).
9.	Статья 1261 ГК РФ. Программы для ЭВМ и Комментарий к Ст. 1261 ГК РФ. – URL: [http://gkodesrf.ru/ch-4/rzd-7/gl-70/st-1261-gk-rf] (Дата обращения: 01.06.2020).
10.	Фомин М. Искусство софта: как работает авторское право на программное обеспечение? / М. Фомин. – URL: [https://www.computerra.ru/254823/iskusstvo-softa-kak-rabotaet-avtorskoe-pravo-na-programmnoe-obespechenie/] (Дата обращения: 01.06.2020).
11.	Авторские права на программы для ЭВМ. – URL: [https://sumip.ru/biblioteka/avtorskoye-pravo/obekty-avtorskogo-prava/avtorskim-prava-na-programmy-dlya-evm/] (Дата обращения: 01.06.2020).
12.	Джола В.К. Международное нормативно-правовое регулирование охраны прав на программы для ЭВМ / В.К. Джола, А.Б. Никишов. – URL: [https://urfac.ru/?p=2340] (Дата обращения: 01.06.2020).
13.	Open Source Initiative (OSI). – URL: [https://opensource.org] (Дата обращения: 01.06.2020).
14.	Open Source Licenses by Category. – URL: [https://opensource.org/licenses/category] (Дата обращения: 01.06.2020).
15.	Лицензирование программного обеспечения. – URL: [https://habr.com/ru/post/275995/] (Дата обращения: 01.06.2020).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Электронная библиотека Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/zgate?Init+elib.xml,simple_elib.xml+rus
2.	Электронно-библиотечная система "БиблиоТех" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1486
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1457
4.	Электронно-библиотечная система BOOK.ru.(изд-во "КноРус") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1436
5.	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1401
6.	Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" (изд-во "ИНФРА-М") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1360
7.	Электронно-библиотечная система ibook.ru : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1344
8.	Электронно-библиотечная система IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1343
9.	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1336
10.	Электронно-библиотечная система IQLib : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1310
11.	Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1308
12.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1307
13.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1306

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Зубра А. С. Культура умственного труда студента : пособие для студентов вузов / А.С.Зубра. — 2-е изд., испр. и доп. — Мн. : Дикта, 2007. — 228с.
2.	Горцевский А.А. Организация самостоятельной работы студента / А.А. Горцевский, М.И. Любицына. — Л. : ЛГУ, 1958. — 50 с.
3.	Скрипченко Ю.С. Объектно-ориентированное программирование в примерах и задачах : учебное пособие / Ю.С. Скрипченко, Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006. — 160 с.
4.	Орлов С. А. Теория и практика языков программирования : [учебник по направлению "Информатика и вычисл. техника"] / С.А. Орлов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2017. — 685 с.
5.	Себеста Роберт У. Основные концепции языков программирования / Роберт У. Себеста ; Пер. с англ. Д.А. Ключина, А.В. Назаренко ; Под ред. Д.А. Ключина 5-е изд. — М. и др. : Вильямс, 2001. — 668 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины для проведения текущего контроля и в качестве информационного ресурса используются технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе образовательного портала "Электронный университет ВГУ" по адресу edu.vsu.ru, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, мультимедиа-проектор, настенный экран для проектора, аудио колонки

WinPro 8, Linux Debian, Open Office, Google Chrome, Visual Studio Code, StarUML, JVM, Java, Kotlin, Python, Go, GCC, CLANG

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, настенный экран для проектора, аудио колонки, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

WinPro 8, Linux Debian, Open Office, Google Chrome, Visual Studio Code, StarUML, Maxima, Octave, MATLAB, JVM, Scala, Haskel, Closure, Java, Kotlin, Python, Go, GCC, CLANG, ReactiveX, VHDL, Verilog, ReactiveX, VHDL, Verilog, SimulIDE Circuit Simulator, Wokwi Simulator, NI LabView, Arduino Studio, MicroCap Evaluation

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в объектно-ориентированное программирование	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Владеет методами разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Комплект тестовых заданий № 1
			ОПК-5.2 Владеет методами модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Комплект тестовых заданий № 2
			ОПК-5.3 Владеет методами разработки аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Комплект тестовых заданий № 3
			ОПК-5.4 Владеет методами модернизации аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Комплект тестовых заданий № 4
2.	Работа с данными в объектно-ориентированном программировании	ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Умеет анализировать область предметной деятельности и составлять техническое задание для программно-аппаратных комплексов на основе проведенного анализа	Комплект тестовых заданий № 5
			ОПК-6.2 Владеет методами разработки компонентов программно-аппаратных комплексов	Комплект тестовых заданий № 6
			ОПК-6.3 Владеет методами тестирования программно-аппаратных комплексов	Комплект тестовых заданий № 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
3.	Работа с данными в объектно-ориентированном программировании	ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированно о проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1 Владеет методами анализа системы пользовательских Функций существующего программного обеспечения	Комплект тестовых заданий № 8
			ОПК-7.2 Владеет методами анализа запросов пользователей для решения задач предприятий	Комплект тестовых заданий № 9
			ОПК-7.3 Владеет методами адаптации и внедрения программного обеспечения для решения задач предприятия	Комплект тестовых заданий № 10
4.	Особенности использования объектно-ориентированного подхода	ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Владеет методами оценки деятельности команд разработки программных средств и проектов	Комплект тестовых заданий № 11
			ОПК-8.2 Владеет методами повышения эффективности деятельности команд разработки программных средств и проектов	Комплект тестовых заданий № 12
			ОПК-8.3 Умеет осуществлять управление разработкой программных средств и проектов на уровне команды	Комплект тестовых заданий № 13
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень теоретических вопросов

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах выполнения практико-ориентированных заданий - практических работ и тестирования на портале Электронный университет ВГУ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: комплекта тестовых заданий. Пример тестового задания:

Комплект тестовых заданий № 1

1. Разновидность абстрактного типа данных в объектно-ориентированном программировании (ООП), характеризуемый способом своего построения.

- а) Класс
- б) Объект
- в) Интерфейс
- г) Функция

2. Описание конкретного объекта в памяти.

- а) Интерфейс
- б) Экземпляр класса

- в) Функция
- г) Инициализация

3. Присвоение начальных значений полям объекта

- а) Определение
- б) Инстанцирование**
- в) Параметризация
- г) Инициализация

4. Семантическая и синтаксическая конструкция в коде программы, используемая для специфицирования услуг, предоставляемых классом или компонентом.

- а) Функция
- б) Параметр
- в) Интерфейс
- г) Метод**

5. Объект, который принадлежит некоторому классу, но не имеет имени.

- а) Анонимный объект**
- б) Вариативный объект
- в) Глобальный объект
- г) Локальный объект

6. Механизм языка программирования, ограничивающий доступ к составляющим объект компонентам (методам и свойствам)

- а) Полиморфизм
- б) Абстракция
- в) Наследование
- г) Инкапсуляция**

7. Позволяет работать с объектами, не вдаваясь в особенности их реализации.

- а) Наследование
- б) Абстракция**
- в) Инкапсуляция
- г) Полиморфизм

8. Свойство языка программирования, позволяющее единообразно обрабатывать данные разных типов

- а) Полиморфизм**
- б) Инкапсуляция
- в) Абстракция
- г) Наследование

9. Механизм языка, позволяющий описать новый класс на основе уже существующего (родительского, базового) класса.

- а) Инкапсуляция
- б) Полиморфизм
- в) Наследование**
- г) Абстракция

10. Первый удачный ООП язык

- а) Ada
- б) Smalltalk**
- в) C++

г) Basic

11. Методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования.

а) Методология ООП

б) Методология императивного программирования

в) Методология функционального программирования

г) Методология логическое программирование

д) Методология программирования в ограничениях

12. В какой идеологии программирования, данные и подпрограммы (процедуры, функции) их обработки формально не связаны

а) Процедурного программирования

б) Компонентного программирования

в) Событийного программирования

г) Объектно-ориентированного программирования

13. Исполняемый код программы в ООП, при использовании классов оформляется в виде

а) «методов», «зависимостей» или «взаимосвязей»

б) «моделей», «функций» или «процедур»

в) «параметров», «функций» или «процедур»

г) «методов», «функций» или «процедур»

14. Абстрактный класс —

а) описан в программе, не имеет поля, методы и не может использоваться для непосредственного создания объекта

б) описан в программе, имеет поля, методы и не может использоваться для непосредственного создания объекта

в) описан в программе, не имеет поля, методы и может использоваться для непосредственного создания объекта

г) описан в программе, имеет поля, методы и может использоваться для непосредственного создания объекта

15. Разделение несущественных деталей реализации подпрограммы и характеристик, существенных для корректного ее использования.

а) Наследование методов

б) Полиморфизм

в) Абстракция данных

г) Инкапсуляция классов

16. Что относится к основным принципам ООП?

а) Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, абстракция

б) Инкапсуляция, полиморфизм, делегирование, абстракция

в) Полиморфизм, разделение интерфейса, наследование, абстракция

г) Инкапсуляция, наследование, абстракция, открытость/закрытость

17. Какой принцип ООП описывает следующее предложение? Этот принцип является способностью использовать общий интерфейс для нескольких форм (типов данных).

а) Инкапсуляция

б) Полиморфизм

в) Абстракция

г) Наследование

18. Как расшифровывается ООП?

- а) Основы объектного программирования
- б) Отладка опенсорс проектов
- в) Объектно-ориентированное программирование**
- г) Основные опорные программы

Описание технологии проведения.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета – в форме тестирования. Критерии оценивания приведены ниже. Тест выполняется на практическом занятии в виде письменной работы с последующей проверкой преподавателем.

Результаты текущей аттестации учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации (экзамена).

Критерии оценки компетенций (результатов обучения) при выполнении теста:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
80–100% правильных ответов	Повышенный уровень	Отлично
66–79% правильных ответов	Базовый уровень	Хорошо
50–65% правильных ответов	Пороговый уровень	Удовлетворительно
0–49% правильных ответов	–	Неудовлетворительно

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена. Согласно П ВГУ 2.1.07 – 2024 Положению о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, оценка на экзамене может быть выставлена по результатам текущей успеваемости обучающегося в течение семестра и на основании процедуры и критериев оценивания, представленных в рабочей программе, но не ранее чем на заключительном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен) осуществляется с помощью следующих оценочных средств: теоретических вопросов. В контрольно-измерительный материал включаются два теоретических вопроса, позволяющих оценить уровень полученных знаний, умений и навыков.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
3. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
4. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
5. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
6. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
7. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
11. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.

12. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
13. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
14. Классы. Иерархии классов. Зависимость.
15. Паттерны проектирования.
16. Основные архитектуры, применяемые в ООП.
17. Unit тестирование. Отладка.
18. Многопоточность и особенности ее использования в ООП.
19. Замыкания. Асинхронное выполнение.
20. Рекурсия.
21. Оптимизация.

Описание технологии проведения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Требования к выполнению заданий (шкалы и критерии оценивания).

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие **показатели**:

- 1) Уметь применять языки программирования в рамках использования ООП.
- 2) Уметь применять особенности архитектурных решений для реализации требований заказчика.
- 3) Уметь осуществлять проектирование программного обеспечения в рамках парадигмы ООП.
- 4) Уметь оптимизировать современные программы в рамках парадигмы ООП.
- 5) Уметь производить рефакторинг кода, анализировать возможные реализации.
- 6) Уметь оценивать состояние проектного решения для реализации программного продукта.
- 7) Уметь применять итерационный метод разработки программного обеспечения, производить оценку трудозатрат программиста.
- 8) Владеть современными средствами проектирования и генерации кода для работы в рамках парадигмы ООП.
- 9) Владеть современными подходами для реализации модели данных на основе ООП.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется **шкала**: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, готов к использованию современных подходов и средств реализации практических задач.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен применять теоретические знания для решения практических задач, готов к использованию типовых подходов и средств реализации практических задач.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен к использованию типовых	Пороговый уровень	Удовлетворительно

подходов и средств реализации практических задач.		
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Неудовлетворительно

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****Направление/специальность**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Дисциплина

Б1.О.02.03 Объектно-ориентированное программирование

Профиль подготовки/специализация

Автоматизированные информационно-измерительные системы

Форма обучения очная**Учебный год** 2025/2026

Ответственный исполнитель

Доцент кафедры электроники _____ .__ 20__

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП

по направлению/специальности _____ .__ 20__

Начальник отдела обслуживания ЗНБ _____ .__ 20__

Программа рекомендована НМС физического факультета 28.10.2024 протокол № 8 от
28.10.2024 г.