



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПЛАТФОРМА РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛНЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ
FLORA**

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных
систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

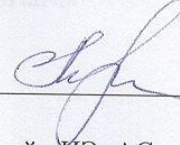
Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительной техники и программирования
03.02.2025 г, протокол № 5

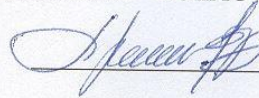
Зав. кафедрой



О.С. Логунова

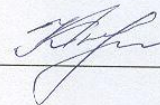
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
04.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



В.Р. Храмшин

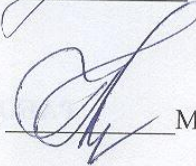
Рабочая программа составлена:
ассистент кафедры ВТиП,



А.Е. Козлова

Рецензент:

Директор НИИ «Промбезопасность», д-р техн. наук



М.Ю. Наркевич

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями курса являются:

- знакомство с основными понятиями технологии Flora;
- знакомство с архитектурой системы Flora;
- знакомство с реализацией объектной парадигмы;
- знакомство со средой разработки Flora.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Платформа разработки и исполнения приложений Flora входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Программирование

Введение в специальность

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Платформа разработки и исполнения приложений Flora» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способность к анализу проблемной ситуации, разработке требований к системе, постановке целей создания системы, разработке концепции системы и технического задания на создание системы, представления концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам
ПК-2.1	Оценивает выбор средств и методов для проведения системного анализа при проектировании программного обеспечения для автоматизированных систем
ПК-4	Владение знаниями и навыками по проектированию интерфейса по концепции или образцу, к формальной оценке интерфейса, к анализу обратной связи о пользовательском интерфейсе продукта
ПК-4.1	Оценивает качество проекта и реализации интерфейса программных продуктов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 17 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Объектный метод: введение, история, реализации								
1.1 Основные понятия объектного метода	5	2				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
1.2 Реализации объектного метода		1	4			Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		3	4					
2. Представления объектной модели на этапах проектирования и исполнения программной платформы								
2.1 Описание модели различными средствами	5	1				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
2.2 Архитектура объектной машины. Структура объектов. Базовые классы. Управление объектами		1				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		2						
3. Объектная модель								
3.1 Иерархия объектов. Связи между объектами	5	0,5				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
3.2 Область видимости и дерево объектов		0,5				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1

3.3 Взаимодействие между объектами. Активные объекты	5	0,5				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
3.4 Универсальные объекты. Графические объекты		0,5	4			Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
3.5 Программные объекты. Данные программ		0,5	4			Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
3.6 Объекты работы с БД. Объекты связи с внешней средой		0,5				Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		3	8					
4. Аппарат классов								
4.1 Структура объектов. Наследование. Инстанцирование	5	0,5			2	Изучение теоретического материала по теме		ПК-2.1, ПК-4.1
4.2 Область видимости и дерево классов. Активные объекты и классы.		0,5				Изучение теоретического материала по теме		ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		1			2			
5. Модульность								
5.1 Модульность в дереве объектов	5	1			1,95	Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
5.2 Инкапсуляция внутрь и наружу. Передача параметров		1			2	Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
5.3 Хранилище объектов. Проекты		1			2	Изучение теоретического материала по теме	Беседа-обсуждение	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		3			5,95			
6. Процесс проектирования								
6.1 Инструментальная среда. Исполнительная среда	5	1			2	Изучение теоретического материала по теме	Мастер-класс по представлению инструментальной среды	ПК-2.1, ПК-4.1
6.2 Управление приложениями. Отладка		1	8		2	Изучение опыта разработки ПО в Компании ООО "КОмпас Плюс"	Мастер-класс по представлению инструментальной среды	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		2	8		4			
7. Метаинформация								
7.1 Базовые классы. Классы пользователя	5	1	8		2	Изучение опыта разработки ПО в Компании ООО "КОмпас	Мастер-класс по представлению инструментальной среды	ПК-2.1, ПК-4.1

						Плюс"		
7.2 Метаинформация в других реализациях.	5	1	8		1	Изучение опыта разработки ПО в Компании ООО "Компас Плюс"	Мастер-класс по представлению инструментальной среды	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		2	16		3			
8. Примеры проектов								
8.1 Инструментальная среда	5	1			1	Изучение опыта разработки ПО в Компании ООО "Компас Плюс"	Мастер-класс по представлению инструментальной среды	ПК-2.1, ПК-4.1
8.2 Проект TWO		1			1,05	Изучение опыта разработки ПО в Компании ООО "Компас Плюс"	Мастер-класс по представлению инструментальной среды	ПК-2.1, ПК-4.1
Итого по разделу		2			2,05			
Итого за семестр		18	36		17		зао	
Итого по дисциплине		18	36		17		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающихся.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно-значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение вопросов, проблемы, выявление мнений в группе по теме научного исследования аспирантов.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы с информацией по определенной теме.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией и видеоматериалов по курсам «Объектная модель» и «Аппарат классов».

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Шитов, В. Н. Разработка информационного контента (по отраслям) : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 178 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1853495. - ISBN 978-5-16-017434-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853495> (дата

обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457> (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Строева, Е. В. Разработка управленческих решений : учебное пособие / Е. В. Строева, Е. В. Лаврова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005222-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150321> (дата обращения: 28.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Пакет документации для Flora

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Borland Turbo C++	№112301 от 23.11.2005	бессрочно
Borland Turbo Delphi	№112301 от 23.11.2005	бессрочно
MS Visual Studio 2017 Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория ауд. 282 – Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова» – Персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники;

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки – ауд. 282 и классы УИТ и АСУ;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – классы УИТ и АСУ;

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – Центр информационных технологий – ауд. 372.

Учебно-методическое обеспечение по лабораторным работам является интеллектуальной собственностью компании ООО «Компас Плюс».

Вопросы к экзамену:

- 1) Языковые реализации объектной парадигмы. Достоинства и недостатки.
- 2) Приведите основные реализации объектных языков.
- 3) Дерево объектов Flora. Связи между объектами.
- 4) Жизненный цикл приложений.
- 5) Назовите основные достоинства и недостатки объектной модели.
- 6) Основные этапы работы с объектом в языковых реализациях.
- 7) Реализация связей между объектами в языковых реализациях.
- 8) Управление данными в дереве Flora.
- 9) Хранилище объектов.
- 10) Идентификация, состояние и поведение объектов.
- 11) Реализация поведения.
- 12) Передача сообщений между объектами.
- 13) Как реализуется связь между объектами в традиционных реализациях объектной парадигмы?
- 14) В чем главный недостаток связи между объектами посредством указателя?
- 15) Идентификация объектов во Flora.
- 16) Реализация связи между объектами в дереве Flora.
- 17) Вклад древовидной структуры в управляемость объектов.
- 18) Почему во Флоре возможно сохранить связи между объектами и что это дает?
- 19) Понятие статуса объекта и что это дает.
- 20) Базовые объекты Флоры.
- 21) Программные объекты.
- 22) Универсальные объекты.
- 23) Визуальные объекты.
- 24) Объекты ввода/вывода.
- 25) Объекты работы с Базами Данных.
- 26) Свойства объектов.
- 27) Структура программы во Флоре.
- 28) Какое отличие существует между функциями и задачами во Флоре?
- 29) Каким требованиям должна удовлетворять функция, чтобы быть реентерабельной?
- 30) Какие есть варианты описки объекта в дереве?
- 31) Что такое область видимости в дереве объектов Флоры?
- 32) Реализация аппарата классов во Флоре.
- 33) Описатель класса.
- 34) Наследование и инстанцирование.
- 35) Статические и нестатические объекты.
- 36) Понятие this, NODE, THIS, ROOT.
- 37) Точки входа в дерево для поиска объектов.
- 38) Объекты PgorXxx.
- 39) Аппарат косвенных ссылок.
- 40) Поля и методы класса. Реализация доступа.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2: Способность к анализу проблемной ситуации, разработке требований к системе, постановке целей создания системы, разработке концепции системы и технического задания на создание системы, представления концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам		
ПК-2.1	Оценивает выбор средств и методов для проведения системного анализа при проектировании программного обеспечения для автоматизированных систем	<i>Вопросы к экзамену:</i> 1) Языковые реализации объектной парадигмы. Достоинства и недостатки. 2) Приведите основные реализации объектных языков. 3) Дерево объектов Flora. Связи между объектами. 4) Жизненный цикл приложений. 5) Назовите основные достоинства и недостатки объектной модели. 6) Основные этапы работы с объектом в языковых реализациях. 7) Реализация связей между объектами в языковых реализациях. 8) Управление данными в дереве Flora. 9) Хранилище объектов. 10) Идентификация, состояние и поведение объектов. 11) Реализация поведения. 12) Передача сообщений между объектами. 13) Как реализуется связь между объектами в традиционных реализациях объектной парадигмы? 14) В чем главный недостаток связи между объектами посредством указателя? 15) Описатель класса. 16) Наследование и инстанцирование. 17) Статические и нестатические объекты. 18) Понятие this, NODE, THIS, ROOT. 19) Точки входа в дерево для поиска объектов. 20) Объекты PropXxx. 21) Аппарат косвенных ссылок. 22) Поля и методы класса. Реализация доступа.
ПК-4: Владение знаниями и навыками по проектированию интерфейса по концепции или образцу, к формальной оценке интерфейса, к анализу обратной связи о пользовательском интерфейсе продукта		
ПК-4.1	Оценивает качество проекта и реализации интерфейса программных продуктов	<i>Вопросы к экзамену:</i> 1) Идентификация объектов во Flora. 2) Реализация связи между объектами в дереве Flora. 3) Вклад древовидной структуры в управляемость объектов. 4) Почему во Флоре возможно сохранить связи между объектами и что это дает? 5) Понятие статуса объекта и что это дает. 6) Базовые объекты Флоры. 7) Программные объекты. 8) Универсальные объекты.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9) Визуальные объекты. 10) Объекты ввода/вывода. 11) Объекты работы с Базами Данных. 12) Свойства объектов. 13) Структура программы во Флоре. 14) Какое отличие существует между функциями и задачами во Флоре? 15) Каким требованиям должна удовлетворять функция, чтобы быть реентерабельной? 16) Какие есть варианты описки объекта в дереве? 17) Что такое область видимости в дереве объектов Флоры? 18) Реализация аппарата классов во Флоре. 19) Описатель класса. 20) Наследование и инстанцирование. 21) Статические и нестатические объекты. 22) Понятие this, NODE, THIS, ROOT. 23) Точки входа в дерево для поиска объектов. 24) Объекты PropXxx. 25) Аппарат косвенных ссылок. 26) Поля и методы класса. Реализация доступа.