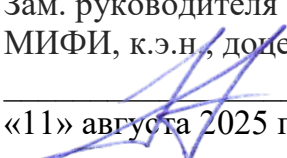


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(САРФТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя СарФТИ НИЯУ
МИФИ, к.э.н., доцент

 Т.Г. Соловьев
«11» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Объектно-ориентированное программирование»

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Наименование образовательной программы: Информационные системы и программирование

Уровень образования: среднее профессиональное образование

Форма обучения: очная

Квалификация: программист

г. Саров, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, включенной за счет вариативной части ФГОС по специальностям СПО: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Объектно-ориентированное программирование относится к циклу общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Учащийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Проектировать информационные системы на языке C++
- Проектировать и создавать программные системы Java

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основ технологии объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования (Наблюдатель, Итератор,

Одиночка, Фабрика, Заместитель), отношений между классами и основ UML (диаграммы классов и последовательностей).

- особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++.
- основные инструментальные средства языка C++ и стандартной библиотеки
- базовые знания платформы Java, особенности построения программных систем Java
- средства реализации принципов ООП и инструментальные средства языка Java.
- основы технологий построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения безопасности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 147 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;
- обязательной аудиторной практической работы обучающегося 62 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
Лекции	32/16
практические занятия	32/32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Объектно-ориентированное программирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования		42	
Тема 1.1. Эволюция методологий программирования	Содержание учебного материала Основное содержание дисциплины «Основы программирования». Алфавит языка Паскаль. Начало начал, или первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Парадигмы программирования	6	1
	Самостоятельная работа Подготовка конспекта изученного материала	8	3
Тема 1.2. Составные части объектного подхода	Содержание учебного материала Абстрагирование Инкапсуляция Модульность Иерархия Типизация Параллелизм Сохраняемость приложений.	10	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Самостоятельная работа Темы рефератов: 1. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование. 2. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция. 3. Основные принципы объектного подхода. Модульность. 4. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.	8	3
	Практические занятия Работа с данными разных типов, запись арифметических выражений на языке Паскаль. Составление линейной программы Создание графического изображения с помощью стандартных процедур. Операторы для безусловных и условных переходов Оператор выбора. Составление программы с операторами условия, с операторами выбора.	10	2
Раздел 2. Объектно-ориентированная модель		49	
Тема 2.1. Объектно-ориентированная модель	Объектно-ориентированная модель Понятие объекта. Свойства, присущие объектам. Состояние. Поведение. Идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация	2	1
	Практические занятия Раздельная компиляция и пространства имен Перегрузка функций, указатели на функции, перечисления	12	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Самостоятельная работа Основные принципы объектного подхода. Типизация. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.	8	3
Тема 2.2. Классы	Содержание учебного материала Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF Отношения между классами. Типы отношений. Ассоциация. Агрегация Использование. Наследование. Инстанцирование. Отношения между классами и объектами	2	1
	Практические занятия Классы. Реализация упрощенного григорианского календаря Классы. Перегрузка операций. Реализация матрицы и вектора Иерархии классов, наследование. Реализация командного процессора	16	2
	Самостоятельная работа Классы. Природа классов. Метамодель. Инстанцирование. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.	9	3
Раздел 3. Средства объектного программирования языка C++		56	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 3.1. Основные алгоритмические отличия C++	Содержание учебного материала Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream). Функциональный полиморфизм.	4	1
	Самостоятельная работа Модель памяти и структура программы. Классы памяти. Ссылки. Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены. Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование. Друзья	6	3
	Практические занятия	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 3.2. Средства объектного программирования языка C++	Содержание учебного материала Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций—членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	6	1
	Самостоятельная работа Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.	4	3
	Практические занятия	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 3.3 Наследование как средство организации иерархий классов	Содержание учебного материала Наследование как средство организации иерархий классов. Принцип замещения Лисковой. Одиночное наследование. Понятие производного класса. Управление доступом в производных классах. Конструкторы и деструкторы, совмещение имен методов при наследовании, иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI.	6	1
	Практические занятия С++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения. Перегрузка операторов. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании..	10	2
	Самостоятельная работа Варианты реализации отношения клиент-сервер. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Исключения в С++. Обработка исключений. Шаблоны классов и шаблоны функций. Специализация. Основы STL. Структура и назначение. Контейнеры. Алгоритмы Стандартная библиотека, ввод-вывод	8	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Всего	147	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства обучения и контроля:

1. Лекционные залы с проекторами.
2. Показ слайдов и презентаций.
3. Персональные ЭВМ.
4. Электронные эквиваленты учебных пособий.

Вычислительная техника

1. При изучении лекционного материала – лекционные залы с проекторами.
2. При проведении лабораторных занятий - работа на ПЭВМ.
3. При выполнении расчетно-графических работ – ПЭВМ.
4. При защите расчетно-графических работ – лекционные залы с проекторами.

Материальное обеспечение дисциплины

Лекционные залы, оборудованные проекторами, классы персональных ЭВМ. Наличие ЛВС и подключение к глобальной сети — обязательно.

Литература к лекциям и лабораторным работам

1. Техника Web-дизайна для студента [текст] / Ю.Е. Едомский. - СПб.:БХВ-Петербург, 2012. - 503 с : рис., табл.
2. HTML и CSS. Самоучитель [текст] / Е. В. Мальчук. - СПб.:БХВ-Петербург, 2012. - 260 с : рис.
3. Ваш первый сайт с использованием PHP-скриптов [текст] / Строганов А.С. - СПб.:БХВ-Петербург, 2013. - 411 с : рис.
4. JavaScript. Энциклопедия пользователя [текст] / Ричард Вагнер, Аллен Вайк - СПб.:БХВ-Петербург, 2013. - 472 с. : рис.
5. Red Hat Linux для системных администраторов. Энциклопедия пользователя [текст] / Шенк Т. - К: Издательство «ДиаСофт», 2001, - 670 с. : рис.
6. Интернет-ресурсы: <http://www.opennet.org>, <http://www.javascript.ru>, www.phpclub.ru, www.w3c.org, <http://apache.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
уметь: –Проектировать информационные системы на языке C++ –Проектировать и создавать программные системы Java знать – основ технологии объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования (Наблюдатель, Итератор, Одиночка, Фабрика, Заместитель), отношений между классами и основ UML (диаграммы классов и последовательностей). – особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++. – Основные инструментальные средства языка C++ и стандартной библиотеки – Базовые знания платформы Java, особенности построения программных систем Java – Средства реализации принципов ООП и инструментальные средства языка Java. – Основы технологий построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения безопасности.	экспертная оценка практической работы, обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы, экспертная оценка контрольной работы