

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель руководителя

_____ Т.И. Романовская

« ____ » _____ 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки _____ *09.03.02 Информационные системы и технологии*

Квалификация выпускника _____ *бакалавр*

Профиль _____ *Математическое, программное и аппаратное обеспечение информационных систем*

Форма обучения _____ *очная*

Выпускающая кафедра _____ *Кафедра информационных технологий*

Кафедра-разработчик рабочей программы _____ *Кафедра информационных технологий*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Контроль	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., час./зачет)
4	72(2)	32	0	32	0	4	зачет
5	180(5)	34	0	34	0	80	экзамен
Итого	252(7)	66	0	66		84	

Димитровград
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	7
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	7
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- формирование понимания идеологии и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования (ООП), достаточного для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере;
- приобретение навыков работы с современными ОО-технологиями;
- приобретение навыков разработки масштабируемого ПО.

Задачи:

- научить студентов разрабатывать в соответствии с парадигмой компонентно-ориентированного программирования компьютерные модели реальных и концептуальных систем.
- развить у студентов мышление в ОО-стиле.
- научить студентов основам ОО-анализа и проектирования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Объектно-ориентированное программирование относится к вариативной части блока 1 профессионального модуля учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания объектов, предметов, понятий, терминов предыдущих дисциплин

умения – классифицировать и соотносить объекты реального мира, мысленно моделировать объекты, различать свойства и поведение объектов.

владение навыками: работать с компьютером, как средством управления информацией; описывать результаты, формулировать выводы.

Таблица 2.1 - Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
ДК-3	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических решений в области прикладного программирования	Информатика Программирование	Базы данных Защита информации Компьютерная графика
ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ЭВМ и ПУ Программирование Математическая логика и теория алгоритмов	Функциональное и логическое программирование Базы данных Системы искусственного интеллекта
ПК-3	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ЭВМ и ПУ Программирование	Базы данных Интерфейсы периферийных устройств Сети и телекоммуникации

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности).

Таблица 3.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Код компетенции	Содержание компетенции	
ДК-3	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических решений в области прикладного программирования	Знать: основные электронные ресурсы решающие вопросы, связанные с дисциплиной Уметь: использовать электронные ресурсы решающие вопросы, связанные с дисциплиной Владеть: навыками работы с электронными ресурсами решающими вопросы, связанные с дисциплиной
ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные требования безопасности при решении профессиональных задач Уметь: решать стандартные профессиональные задачи Владеть: навыками решения профессиональных задач
ПК-3	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: как разрабатываются ПО и аппаратное обеспечение Уметь: разрабатывать ПО Владеть: навыками разработки ПО

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 6 зачётных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов.

Таблица 4.1

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в соответствии с учебным планом)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр*	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
Контактная работа с преподавателем:	136	68	68
занятия лекционного типа	68	34	34
занятия семинарского типа	0	0	0
в том числе: семинары	0	0	0
практические занятия	0	0	0
практикумы	0	0	0
лабораторные работы	68	34	34
другие виды контактной работы	0	0	0
в том числе: курсовое проектирование	0	0	0
групповые консультации	0	0	0
индивидуальные консультации	0	0	0

подготовка к экзамену	27	0	27
иные виды внеаудиторной контактной работы	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся**:	53	4	49
изучение теоретического курса	53	54	49
расчётно-графические задания, задачи	0	0	0
реферат, эссе	0	0	0
курсовое проектирование	0	0	0
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		зачёт	экзамен

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.2

№ модуля образовательной программы*	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, акад. часы				Формируемые компетенции
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
	1	Методология разработки объектно-ориентированного программного обеспечения	10	0	2	6	ДК-3 ОПК-2
	2	Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем	11	0	4	12	ДК-3 ОПК-2
	3	Основы объектно-ориентированного анализа	10	0	11	12	ДК-3 ПК-3
	4	Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм	21	0	21	12	ОПК-2
	5	Основы объектно-ориентированного проектирования	16	0	30	11	ДК-3 ПК-3
ИТОГО:			68	0	68	53	

4.2 Содержание дисциплины

Удельный вес проводимых в активных и интерактивных формах проведения аудиторных занятий по дисциплине составляет 30 %.

Лекционный курс

Таблица 4.3

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	интерактивных
1	1	Объектно-ориентированное мышление.	3	0
2	1	Принципы объектно-ориентированного подхода.	3	0

3	1	Шесть этапов объектно-ориентированной методологии	3	0
4	1	Основные понятия, терминология и цель (результат) ОО анализа и проектирования	3	0
5	2	Unified Modeling Language	5	2
6	2	Моделирование отношений между классами: зависимость, ассоциация, агрегация, композиция, обобщение.	3	0
7	3	Объектно-ориентированный анализ	4	0
8	4	Инкапсуляция	2	0
9	4	Характерные признаки эффективной инкапсуляции: абстракция, общедоступный интерфейс и сокрытие реализации	3	0
10	4	Наследование	2	1
11	4	Абстрактные метод и класс	3	0
12	4	Наследование реализации, поведения и свойства	3	0
13	4	Типы наследования	3	0
14	4	Полиморфизм	2	1
15	4	Связь полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием	3	1
16	4	Формы полиморфизма	2	0
17	4	Раннее связывание (во время компиляции) и позднее связывание (во время выполнения)	3	0
18	5	Объектно-ориентированное проектирование	3	0
19	5	Шаблоны анализа и проектирования	3	1
20	5	Шаблоны архитектуры	3	0
21	5	Порождающие шаблоны	3	1
22	5	Структурные шаблоны	3	1
23	5	Поведенческие шаблоны	2	1
24	5	Разработка через тестирование	1	1
Итого:			68	10

Практические занятия

Практические (семинарские) занятия по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Приводится перечень лабораторных, их краткое содержание, объем или делается запись: «учебным планом не предусмотрены».

Таблица 4.5

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	интерактивных
1	2	Основные виды UML-диаграмм	4	2
2	4	Применения принципа инкапсуляции	4	0
3	4	Применение наследования	6	2
4	4	Формы полиморфизма	6	2
5	5	Шаблоны архитектуры	5	2
6	5	Порождающие шаблоны	8	2
7	5	Структурные шаблоны	13	2
8	5	Поведенческие шаблоны	13	2
9	5	Разработка через тестирование	9	2
Итого:			68	16

Самостоятельная работа студента

Таблица 4.6

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
2	2.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	2.2	Подготовка к лабораторной работе №1	4
	2.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
4	3.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	3.2	Подготовка к лабораторной работе №2	4
	3.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
4	4.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	4.2	Подготовка к лабораторной работе №3	4
	4.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
4	5.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	5.2	Подготовка к лабораторной работе №4	4
	5.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
5	6.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	6.2	Подготовка к лабораторной работе №5	4
	6.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
5	7.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	7.2	Подготовка к лабораторной работе №6	3
	7.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
5	8.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	8.2	Подготовка к лабораторной работе №7	3
	8.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
5	9.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	9.2	Подготовка к лабораторной работе №8	3
	9.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
5	10.1	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	1
	10.2	Подготовка к лабораторной работе №9	3
	10.3	Оформление отчета о лабораторных работах	1
Подготовка к экзамену			2
ИТОГО:			53

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Лекция
- Контрольная работа/индивидуальные задания
- Практикум / лабораторная работа
- Подготовка к экзамену

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

Текущий контроль студентов производится в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль студентов производится в следующих формах:

- тестирование;

Итоговый контроль по результатам семестров по дисциплине проходит в форме письменного экзамена

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

N п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						
1.	Васильев А.Н.	Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие	СПб	Питер	2014	
2.	Пышкин Е.В.	Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования	СПб	БХВ-Петербург	2005	
Дополнительная литература						
3.	Подбельский В. В.	Язык Си++: Учеб. пособие	М.	Финансы и статистика	1998	
4.	Лафоре Р.	Объектно-ориентированное программирование в С++	СПб; М; Нижний Новгород	Питер	2013	

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.intuit.ru/studies/courses/71/71/info> (Национальный открытый университет «ИНТУИТ», курс «Основы объектно-ориентированного программирования»).

<http://www.intuit.ru/studies/courses/72/72/info> (Национальный открытый университет «ИНТУИТ», курс «Основы объектно-ориентированного проектирования»).

7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

Информационные технологии – это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

Используются:

- слайд-презентации
 - специализированных и офисных программ
- 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
 - комплект электронных презентаций/слайдов,
 - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Лабораторные работы:
 - компьютерный класс,
 - презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
 - пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы),
 - специализированное ПО (Microsoft Visual Studio 2013)

9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.01 3 курс дневное обучение

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 60 баллов.

Итоговый контроль: 40 баллов

Семестр 5

Всего часов: 72

в том числе:

- 1 лекции – 34 часов;
- 2 лабораторные работы – 34 часов;
- 3 практические занятия – 0 часов;
- 4 подготовка к лекциям – 20 часов;
- 5 подготовка к семинарским / практическим занятиям – 0 часов;
- 6 подготовка к лабораторным работам – 20 часов;
- 7 подготовка к экзамену – 0 часов;
- 8 творческая самостоятельная работа (за исключением пп. 4–7) – 14 часов

Структура текущего и промежуточного контроля.

Информация о КТ	Текущий контроль (<=25) (ТК)											Промежуточный контроль		Форма ИК
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ПК1	ПК2	
Форма контроля	Л	Л	Л/ЛР	Л	Л	Л	Л/ЛР	Л	Л	Л	Л/ЛР			3
Неделя сдачи	2	4	6	8	9	10	12	14	15	16	18	9	15	
Макс. балл	1.5	1.5	1.5	1.5	5.5	1.5	1.5	1.5	6	1.5	1.5	15	15	40

Структура баллов, начисляемых студентам по результатам текущего контроля
(промежуточного контроля)

№ п/п	Наименование видов учебной работы и состояния учебной дисциплины студентов	Начисляемое количество баллов (долей баллов)	Максимальное количество баллов по данному виду учебной работы
1	Посещение лекций	0.5 балл за лекцию	5,5
2	Выполнение лабораторных работ	по 3 баллов за лабораторную работу	9
	Защита лабораторных работ	2,5	7,5
3	Выполнение отчётов о проделанной работе	1	3
<i>Максимальная сумма баллов по результатам текущего контроля</i>			25

Виды самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид работы	Недели семестра, в которых будет выдаваться задание	Недели семестров, в которых будут приниматься отчеты по домашним заданиям и работам
1	Подготовка к защите ЛР, выполнение отчёта	2	6
2	Подготовка к защите ЛР, выполнение отчёта	8	12
3	Подготовка к защите ЛР, выполнение отчёта	14	18

Специальность 09.03.01 специалитет 3 курс дневное обучение
 Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 60 баллов.
 Итоговый контроль: 40 баллов
 Семестр 6

Всего часов: 144

в том числе:

- 1 лекции – 34 часов;
- 2 лабораторные работы – 34 часов;
- 3 практические занятия – 0 часов;
- 4 подготовка к лекциям – 20 часов;
- 5 подготовка к семинарским / практическим занятиям – 0 часов;
- 6 подготовка к лабораторным работам – 20 часов;
- 7 подготовка к экзамену – 27 часов;
- 8 творческая самостоятельная работа (за исключением пп. 4–7) – 0 часов

Структура текущего и промежуточного контроля.

Информация о КТ	Текущий контроль (<=25) (ТК)											Промежуточный контроль		Форма ИК
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ПК1	ПК2	
Форма контроля	Л	Л	Л/ЛР	Л	Л	Л	Л/ЛР	Л	Л	Л	Л/ЛР			3
Неделя сдачи	2	4	6	8	9	10	12	14	15	16	17	9	15	
Макс. балл	1.5	1.5	1.5	1.5	5.5	1.5	1.5	1.5	6	1.5	1.5	15	15	40

Структура баллов, начисляемых студентам по результатам текущего контроля
 (промежуточного контроля)

№ п/п	Наименование видов учебной работы и состояния учебной дисциплины студентов	Начисляемое количество баллов (долей баллов)	Максимальное количество баллов по данному виду учебной работы
1	Посещение лекций	0.5 балл за лекцию	5,5
2	Выполнение лабораторных работ	по 3 баллов за лабораторную работу	9
	Защита лабораторных работ	2,5	7,5
3	Выполнение отчётов о проделанной работе	1	3
Максимальная сумма баллов по результатам текущего контроля			25

Виды самостоятельной работы студентов

№ п/п	Темы лабораторных заданий	Недели семестра, в которых будет выдаваться задание	Недели семестров, в которых будут приниматься отчеты по домашним заданиям и работам
1	Выполнение отчёта по лабораторной работе	2	6
2	Выполнение отчёта по лабораторной работе	8	12
3	Выполнение отчёта по лабораторной работе	14	17

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Объектно-ориентированное программирование является частью профессионального модуля дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01. Дисциплина реализуется на технологическом факультете ДИТИ НИЯУ МИФИ кафедрой информационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ДК-3, ОПК-2, ПК-3 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с объектно-ориентированным анализом, проектированием и программированием.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме теста и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 68 часов, лабораторные 68 часов занятия и 53 часов самостоятельной работы студента.