

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированный анализ и программирование

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в экономике

Форма обучения

очная, заочная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.06 Объектно-ориентированный анализ и программирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-8: Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	<p>ПК-8.1: Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС)</p> <p>ПК-8.2: Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации</p> <p>ПК-8.3: Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации</p>	<p>ПК-8.1:</p> <p>Знать основные среды для разработки программного обеспечения</p> <p>Уметь осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</p> <p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований программирования</p> <p>ПК-8.2:</p> <p>Знать Принципы внедрения прикладных программ</p> <p>Уметь создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</p> <p>Владеть навыками адаптации прикладных программ к различным плат-формам их функционирования</p> <p>ПК-8.3:</p> <p>Знать основные принципы отладки и тестирования программных</p>	Задачи Тест	Курсовая работа Экзамен: Задачи

		продуктов Уметь выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля Владеть навыками использования возможностей современных средств разработки программного обеспечения		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
Общая трудоемкость, з.е.	4	4
Часов по учебному плану	144	144
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	16	6
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32	10
- КСР	3	3
самостоятельная работа	57	116
Промежуточная аттестация	36 Экзамен	9 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	30	34	4	2	12	2	16	4	14	30
Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия	22	40	4	2	8	2	12	4	10	36
Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы. Иерархии классов	23	28	4	1	6	2	10	3	13	25

Среды разработки как основание ООП. Визуальные и не визуальные компоненты.	30	30	4	1	6	4	10	5	20	25
Аттестация	36	9								
КСР	3	3					3	3		
Итого	144	144	16	6	32	10	51	19	57	116

Содержание разделов и тем дисциплины

Класс- структура языка, которая может иметь в своем составе переменные, функции и процедуры (методы класса). Переменные в зависимости от предназначения называются полями или свойствами

Процедуры или функции класса называются методами

Класс- некоторый «тип данных, определяемый пользователем»

Класс наследует от своих предков (List, string..) поля, методы, свойства, события...

Можно в классе-потомке отменять некоторые элементы класса или вводить новые – наследование

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Объектно-ориентированный анализ и программирование, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4706>.

Иные учебно-методические материалы:

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций. Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

1. Создать класс Дата, поля которого задаются в формате день.месяц.год. Реализовать методы проверки допустимости значений в поля. Реализовать следующие операции: а) проверка, является ли год високосным; б)определение номера дня в году определенной даты (например, 12.09.2015- 256-й день в году-день программиста);в) нахождение количества дней между двумя датами.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

№	Вопрос
1	<p>Что такое объект в ООП?</p> <p>1.Абстрактное понятие без конкретной реализации.</p>

	<p>2. Экземпляр класса, обладающий состоянием и поведением.</p> <p>3. Статическая структура данных.</p> <p>4. Алгоритм обработки данных.</p>
2	<p>Что такое класс в ООП?</p> <p>1.Определение типа данных.</p> <p>2.Определение структуры и поведения объектов.</p> <p>3.Метод для обработки данных.</p> <p>4. Интерфейс для взаимодействия с объектом.</p>
3	<p>Как называется принцип ООП, который позволяет создавать иерархию классов, где один класс может наследовать свойства и методы другого класса?</p> <p>1.Полиморфизм</p> <p>2.Наследование</p> <p>3.Инкапсуляция</p> <p>4.Абстракция</p>
4	<p>Что такое инкапсуляция?</p> <p>1.Принцип, позволяющий объединить данные и методы в одном объекте и скрыть детали реализации.</p> <p>2.Принцип, который позволяет объектам принимать разные формы.</p> <p>3.Принцип, при котором объекты могут наследовать свойства других объектов.</p> <p>4.Принцип, позволяющий описывать абстрактные классы.</p>
5	<p>Какой принцип ООП позволяет одному методу принимать разные формы в зависимости от переданных ему данных или типа объекта?</p> <p>1.Полиморфизм</p> <p>2.Наследование</p> <p>3.Инкапсуляция</p> <p>4.Абстракция</p>
6	<p>Что такое конструктор в классе?</p> <p>1.Метод для инициализации объекта при его создании.</p>

	<p>2.Метод для уничтожения объекта.</p> <p>3.Метод для клонирования объекта.</p> <p>4.Метод для изменения состояния объекта.</p>
7	<p>Как называется механизм, при котором объект одного класса может использовать методы и свойства другого класса?</p> <p>1.Инкапсуляция</p> <p>2.Наследование</p> <p>3.Полиморфизм</p> <p>4.Композиция</p>
8	<p>Что такое абстрактный класс?</p> <p>1.Класс, который нельзя создать как объект и который может содержать как обычные, так и абстрактные методы.</p> <p>2.Класс, который содержит только абстрактные методы.</p> <p>3.Класс, который наследует свойства и методы другого класса.</p> <p>4.Класс, который реализует интерфейс.</p>
9	<p>Что такое интерфейс в ООП?</p> <p>1.Класс, содержащий только абстрактные методы.</p> <p>2.Набор методов без реализации, который класс обязан реализовать.</p> <p>3.Способ взаимодействия с пользователем.</p> <p>4.Класс, содержащий только статические методы.</p>
10	<p>Что такое полиморфизм в контексте методов?</p> <p>1.Возможность объекта наследовать методы из других классов.</p> <p>2.Возможность класса иметь несколько методов с одинаковым именем, но разной реализацией.</p> <p>3.Возможность метода изменять свое поведение в зависимости от класса.</p> <p>4.Возможность создавать копии объектов.</p>
11	<p>Что из перечисленного не является принципом ООП?</p> <p>1.Полиморфизм</p>

	<p>2.Наследование</p> <p>3.Абстракция</p> <p>4.Итерация</p>
12	<p>Что делает ключевое слово private в ООП?</p> <p>1.Дает доступ к методу или свойству только внутри текущего класса.</p> <p>2.Дает доступ к методу или свойству для всех классов.</p> <p>3.Делает метод доступным для наследников.</p> <p>4.Создает статический метод.</p>
13	<p>Что такое перегрузка метода (overloading)?</p> <p>1.Описание одного метода с разными типами аргументов или разным их количеством.</p> <p>2.Процесс создания метода с тем же именем, но с другой реализацией в классе-наследнике.</p> <p>3.Автоматическая генерация метода компилятором.</p> <p>4.Создание статического метода в классе.</p>
14	<p>Что такое переопределение метода (overriding)?</p> <p>1.Создание метода с тем же именем и аргументами в дочернем классе для замены метода родительского класса.</p> <p>2.Создание нескольких методов с одинаковым именем, но разными аргументами.</p> <p>3.Определение метода как статического.</p> <p>4.Определение метода как абстрактного.</p>
15	<p>Что такое деструктор в ООП?</p> <p>1.Метод, вызываемый при уничтожении объекта.</p> <p>2.Метод, который инициализирует объект при его создании.</p> <p>3.Метод, который изменяет состояние объекта.</p> <p>4. Метод, вызываемый при клонировании объекта.</p>

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент верно ответил на 70% вопросов

Оценка	Критерии оценивания
не зачтено	Студент верно ответил мене чем на 70% вопросов

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит его на экран, заменив цифры от 0 до 9 словами «ноль», «один», ..«девять», начиная каждое предложение с новой строки.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Оценка	Критерии оценивания
	Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

Примерный перечень тем оценочного средства – Курсовая работа:

Сведения о товарах на складе имеют следующую структуру:

-наименование товара;

-цена за единицу;

- страна- производитель

Определить, какой товар(ы) имеет наибольшую стоимость, и какая страна произвела больше всего товаров

Критерии оценивания (оценочное средство - Курсовая работа)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Зиборов В. В. MS Visual C++ 2010 в среде.NET. - СПб. : Питер, 2012. - 315 с. - (Библиотека программиста). - ISBN 978-5-459-00786-2 : 456.50., 1 экз.
2. Культин Н. Б. C/C++ в примерах и задачах. - СПб. : БХВ-Петербург, 2003. - 288 с. : ил. - ISBN 5-94157-029-5 : 80.00., 1 экз.
3. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 928 с. - (Классика computer science). - ISBN 978-5-94723-302-5 : 315.00., 5 экз.

Дополнительная литература:

1. Згуральская Е. Н. Объектно-ориентированное программирование. Наследование: Практикум к выполнению курсовой работы по дисциплинам «Основы программирования» и «Технологии программирования на языках высокого уровня» / Згуральская Е. Н., Чоракаев О. Э. - Ульяновск : УлГТУ, 2019. - 67 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УлГТУ - Информатика. - ISBN 978-5-9795-1880-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=754206&idb=0>.
2. Крючкова Е. Н. Объектно-ориентированное программирование: Архитектурное проектирование и паттерны программирования : учебно-методическое пособие для студентов направления 09.03.04 «программная инженерия» / Крючкова Е. Н., Старолетов С. М. - Барнаул : АлтГТУ, 2020. - 180 с. - Книга из коллекции АлтГТУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=831236&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Visual Studio 2022
www.intuit.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Рузанов Павел Александрович, кандидат физико-математических наук.

Заведующий кафедрой: Трифонов Юрий Васильевич, доктор экономических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.11.2024, протокол № 5.