

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 и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 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

2024 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 | <p>Курсовая работа</p> <p>Экзамен:</p> <p>Задания</p> <p>Задачи</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | 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 | | | |
| | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ |
| 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:

- электронный курс "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. Ра-бота с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познава-тельных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубо-кому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам про-водить 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 учеб-ной 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 гра-мотное 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, стрем-ление 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. |

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатор 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 | 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 | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несуществе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |

| | | | | | | | |
|---------------|--|--|--|---|--|---|--|
| | ответа | | | ошибок | нных ошибок | | |
| <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 | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы 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 | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрирован 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. 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 |

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| | |
| 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 12.12.2023, протокол № 6.