

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Балахнинский филиал ННГУ

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 управлении производством

Форма обучения
очная

г. Балахна

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-11: Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия	<p>ПК-11.1: Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС)</p> <p>ПК-11.2: Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия</p> <p>ПК-11.3: Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС)</p>	<p>ПК-11.1: Знать: методологические основы модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).</p> <p>ПК-11.2: Уметь: применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС</p> <p>ПК-11.3: Владеть: навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС) и устранения (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.</p>	Отчет по лабораторным работам Тест	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы
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</p>	<p>ПК-8.1: Знать: современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требования к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС)</p> <p>ПК-8.2: Уметь: применять современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний</p>	Отчет по лабораторным работам Тест	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы

	<p>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>на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей его документации</p> <p>ПК-8.3: Владеть: навыками разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретно ИС (ИИС) и сопровождающей его документации</p>		
--	---	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	3
самостоятельная работа	57
Промежуточная аттестация	36 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			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0

Тема 1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	10	2	2	4	6
Тема 2. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия.	10	2	2	4	6
Тема 3. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.	11	2	4	6	5
Тема 4. Идентичность и жизненный цикл объектов.	11	2	4	6	5
Тема 5. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.	11	2	4	6	5
Тема 6. Иерархии классов.	11	2	4	6	5
Тема 7. Среды разработки как основание ООП. Визуальные и не визуальные компоненты.	11	1	4	5	6
Тема 8. Базовые классы.	11	1	4	5	6
Тема 9. Виртуальные методы и полиморфизм	9	1	2	3	6
Тема 10. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.	10	1	2	3	7
Аттестация	36				
КСР	3			3	
Итого	144	16	32	51	57

Содержание разделов и тем дисциплины

- Тема 1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
Тема 2. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия.
Тема 3. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
Тема 4. Идентичность и жизненный цикл объектов.
Тема 5. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
Тема 6. Иерархии классов.
Тема 7. Среды разработки как основание ООП. Визуальные и не визуальные компоненты.
Тема 8. Базовые классы.
Тема 9. Виртуальные методы и полиморфизм
Тема 10. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.

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:

-, -.

Открытые онлайн-курсы MOOC:

-, -.

Иные учебно-методические материалы:

-

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 - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

Задания для выполнения лабораторной работы 2

1. Создать метод ведения автоматизированного протокола при работе программы.
2. В протоколе записать информацию о происходящих событиях и пользователе их вызвавшем. Для этого разработать макет программы, позволяющей войти в систему с аутентификацией несколькими пользователями, сменить «текущие» дату и время, просмотреть протокол целиком или в соответствии с критериями отбора.
3. Окончательная версия программы должна содержать реализацию протокольного функционала объектно-ориентированными методами.

1 Работа с текстовыми файлами. Базовые возможности.

2 Построение класса для хранения информации

3 Работа с многомерными массивами.

4 Динамические массивы

5 Построение класса для работы с массивом

6 Работа со строками

7 Построение класса для работы со строками

8 Работа с потоками (thread)

9 Класс для работы с потоками (thread)

10 ООП: отдел кадров

11 ООП: библиотечный фонд

12 ООП: студенты и дисциплины

13 ООП: учёт автомобилей

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

Задания для выполнения лабораторной работы 1

1. Провести объектно-ориентированный анализ задачи из заданной предметной области, спроектировать объектную модель системы, программно реализовать программную систему на объектно-ориентированном языке программирования.
2. провести структурный анализ и построить DFD- диаграммы для заданной предметной области. Одна диаграмма должна представлять обобщенную работу системы, одна – детализацию одного из процессов (обе диаграммы должны включать 5-7 процессов). Для потоков данных, передаваемых между процессами, составить словарь данных. Построить STD-диаграмму системы.
3. провести объектно-ориентированный анализ и построить для заданной предметной области диаграмму вариантов использования (Use Case), диаграмму классов, диаграмму последовательности и диаграмму состояний для одного из прецедентов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	-
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	-
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	-

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

Вопрос № 1

Какая из программных конструкций не используется в языке программирования Lazarus ?

Варианты ответов:

1. LOOP ...
2. FOR ... NEXT ...
3. WHILE ... DO ...
4. REPEAT ... UNTIL ...

Вопрос № 2

Что представляет собою Lazarus-проект? Варианты ответов:

1. Совокупность модулей
2. Совокупность операторов и подпрограмм
3. Совокупность процедур, функций и подпрограмм
4. Совокупность модулей и головного файла проекта

Вопрос № 3

В файлах какого типа хранятся параметры визуального Lazarus проектирования? Варианты ответов:

1. Файл с расширением pas
2. Файл с расширением rj
3. Файл с расширением dfm
4. Файл с расширением dcu

Вопрос № 4

Для организации выдачи сообщений не используется такой метод как ...

Варианты ответов:

1. ShowMessage
2. MessageDlg
3. MessageDlgPos
4. Show

Вопрос № 5

Возможность создания нескольких функций с одинаковыми именами – это ... функций. Варианты ответов:

1. наследование
2. инкапсуляция
3. полиморфизм
4. переопределение

Вопрос № 6

Возможность перегрузки метода с поздним связыванием в производном классе обеспечивается присутствием в его описании ключевого слова ...

Варианты ответов:

1. override
2. virtual
3. dynamic
4. inherited

Вопрос № 7

Возможность задания различных реализаций некоторого единого по названию метода для классов различных уровней иерархий – это

Варианты ответов:

1. Синхронизация
2. Полиморфизм
3. Наследование
4. Инкапсуляция

Вопрос № 8

Какой из перечисленных компонентов является визуальным? Варианты ответов:

1. MainMenu

2. MaskEdit
3. PopupMenu
4. FontDialog

Вопрос № 9

Какой из приведённых фрагментов кода соответствует понятию цикла с предусловием Pascal-программы?

Варианты ответов:

1. For i:=1 to n do a[i]:= 60+random(10);
2. While k<>m Do m:= m+1;
3. If Length(St) > 0 then Str(Random(100),St);
4. Repeat LIFO_In(O,L); LIFO_Out(O,L) until Ch=#27;

Вопрос № 10

Какое из ключевых слов Lazarus поддерживает реализацию способа позднего связывания? Варианты ответов:

1. virtual
2. static
3. inherited
4. interface

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

Вопрос № 1

Не имеет отношения к описанию степени доступа к элементам класса слово ...

Варианты ответов:

1. common
2. public
3. private
4. protected

Вопрос № 2

Поля, процедуры и функции, используемые только внутри данного класса, находятся в разделе ...

Варианты ответов:

1. published
2. public
3. protected
4. private

Вопрос № 3

Открытые свойства, которые доступны в процессе проектирования на странице Object

Inspector, объявляются в разделе ... Варианты ответов:

1. private
2. published
3. protected
4. public

Вопрос № 4

Объявления методов приводятся в разделе описания ...

1. interface
2. uses
3. implementation
4. var

Вопрос № 5

Реализации методов приводятся в разделе описания ...

Варианты ответов:

1. interface
2. uses
3. implementation
4. type

Вопрос № 6

Метод, объявленный в базовом классе как виртуальный, в дальнейшем во всех классах- наследниках ...

Варианты ответов:

1. становится статическим
2. становится динамическим
3. становится реальным
4. остаётся виртуальным

Вопрос № 7

Конструктор класса - это метод, который вызывается при создании экземпляра класса с целью ...

Варианты ответов:

1. загрузки всех методов класса в память
2. задания свойств объекта
3. выделения памяти под создаваемый экземпляр класса и инициализации этой памяти
4. выгрузки методов класса из памяти

Вопрос № 8

Из событий, связанных с формой, один раз возникает такое событие, как ...

Варианты ответов:

1. OnPaint

2. OnResize
3. OnActivate
4. OnCreate

Вопрос № 9

Закрытие главной формы проекта приводит к ...

Варианты ответов:

1. завершению работы приложения
2. запросу на создание другой формы проекта
3. созданию другой формы проекта
4. показу следующей открытой формы

Вопрос № 10

Какая из программных конструкций не используется в языке программирования Object Pascal ?

Варианты ответов:

1. FOR ... NEXT ...
2. GOTO ... 3. :=
3. FOR ... IN

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	-
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	-

Оценка	Критерии оценивания
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	-

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	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	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 и,	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

				с недочетами		выполнены все задания в полном объеме	
<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 - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-11

1. Какие объекты .NET используются в управляемых приложениях?
2. Что такое управляемый указатель? Каким символом он обозначается? Можно ли приводить тип управляемого указателя к неуправляемому?

3. Для чего предназначено ключевое слово `gspew`?
4. Для чего используется метод `ToString`?
1. Объектно-ориентированный анализ и программирование
2. ООП: Абстрагирование
3. ООП: Инкапсуляция
4. ООП: Иерархия
5. ООП: Виртуальные методы и полиморфизм
6. ООП: Структура класса. Виды доступа к полям и методам классов
7. ООП: Конструкторы и деструкторы
8. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.
9. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение
10. Абстрактные классы и интерфейсы.
11. Объектная декомпозиция. Проектирование классов

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП)?
2. Перечислите особенности платформы .NET.
3. Что такое CLR?
4. Что такое метаданные?
5. Что такое решение, проект? Что содержит главный файл решения? Какое он имеет расширение? Какое расширение имеет файл проекта?
6. Что такое класс? Приведите описание класса.
7. Что такое управляемый код?
8. Что такое «сборка мусора»? Дайте описание класса ссылочного типа.

9. Перечислите правила, которых необходимо придерживаться при создании классов со сборкой мусора. 37. Что такое класс-значение?
10. Можно ли смешивать управляемый и неуправляемый коды в одном и том же файле?
1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Структура программ: модульность, отдельная компиляция, пространства имен
3. Структура программ: область видимости, время существования
4. Жизненный цикл объектов и управление памятью.
5. Автоматическое управление памятью.
6. Динамическое распределение памяти. Указатели в Lazarus, операции с указателями
7. Среды разработки как основание ООП. События.
8. Основные визуальные компоненты Lazarus
9. Основные невидимые компоненты Lazarus
10. Технология разработки Windows-приложений в Lazarus. Визуальное программирование
11. Динамическое создание визуальных объектов в Lazarus
12. Обработка исключительных ситуаций в Lazarus
13. Коллекция визуальных объектов в Lazarus-программе
14. Алгоритмы и данные. Разделение и владение
15. Взаимодействие ЯВУ с операционной системой

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	-
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	-
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена

Оценка	Критерии оценивания
	дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	-

Примерный перечень тем оценочного средства – Курсовая работа:

1. Высокоуровневые языки программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование при создании графических библиотек.
3. Языки программирования: от Ассемблера к Бейсику.
4. Основы программирования в Интернете.
5. Алгоритмы поиска подстроки в строке.
6. Анализ методов сортировки одномерного массива.
7. Методы сортировки. Их сравнительный анализ.
8. Системное программирование.
9. Языки программирования
10. Алгоритмические структуры
11. Основные операторы языка
12. Структурированные типы языка программирования высокого уровня
13. Процедуры и функции.
14. Организация динамических структур данных
15. Объектно-ориентированное программирование
16. Основы языка SQL
17. Обзор графических компонент. Работа с графикой.
18. Современные технологии разработки программного обеспечения
19. Основные принципы построения интерфейса
20. Работа с многомерными массивами
21. Работа с потоками (thread)
22. Динамические массивы
23. Построение класса для работы с массивом
24. Работа со строками
25. Построение класса для работы со строками
26. Класс для работы с потоками (thread)

Критерии оценивания (оценочное средство - Курсовая работа)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	-
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	-
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	-

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

Основная литература:

1. Казанский А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник / А. А. Казанский. - Москва : Юрайт, 2022. - 290 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490352> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-01122-7 : 1169.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=816380&idb=0>.
2. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование / Тузовский А. Ф. - Москва : Юрайт, 2022. - 206 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490369> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00849-4 : 699.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785008&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Объектно-ориентированное программирование / Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=661368&idb=0>.

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

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

Операционная система Microsoft Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office

Правовая система «Консультант плюс»

Браузер Google Chrome

Visual Studio,

Lazarus

Научная электронная библиотека: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН:

<http://archive.neicon.ru/xmlui/>

ИД «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий: <http://www.connect-wit.ru/>

Информатика и информационные технологии: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6

Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН: <http://window.edu.ru/resource/753/50753>

Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance: <https://www.sciencedirect.com/#open-access> (англ.)

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com

База данных рецензируемой литературы Scopus: <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>

База данных zbMath: <https://zbmath.org/>

Информационные технологии, журнал: <http://novtex.ru/IT/INDEX.htm>

Портал искусственного интеллекта: <http://www.aiportal.ru/articles>

Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XSLT, Ajax: <https://htmlweb.ru/>

База книг и публикаций Электронной библиотеки «Наука и Техника»: <http://www.n-t.ru>

ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал: <http://www.garant.ru/>

Правовая система «Консультант плюс»

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): Богатырева Анна Валерьевна, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Богатырева Анна Валерьевна, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 27 ноября 2024, протокол № 3.