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
Ученым советом ННГУ
«26» июня 2019 г.
Протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

Форма обучения:

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна
2019

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.06 «Объектно-ориентированный анализ и программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в управлении производством, к решению проектного типа задач профессиональной деятельности и частичное формирование компетенций ПК-2, ПК-3.

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**	
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает основные среды для разработки программного обеспечения	Знать основные среды для разработки программного обеспечения Уметь осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований программирования	Устный опрос, тестирование, практические задания (лабораторные работы)
	ПК-2.2 Умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать Принципы внедрения прикладных программ Уметь создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль Владеть навыками адаптации прикладных программ к различным платформам их функционирования	Устный опрос, практические задания (лабораторные работы)
	ПК-2.3 Владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	Знать основные принципы отладки и тестирования программных продуктов Уметь выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля Владеть навыками использования возможностей современных средств разработки программного обеспечения	Устный опрос, тестирование, практические задания (лабораторные работы)
ПК-3 Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1. **Знает** основные технологии проектирования ИС и подготовки технических заданий	Знать Современные принципы и технологии разработки ИС Уметь Применять технологии процедурного и объектно-ориентированного программирования Владеть навыками проектирования ИС	Устный опрос, тестирование, практические задания (лабораторные работы)
	ПК-3.2 **Умеет** описывать структуру ИС и средств автоматизации	Знать Основные методологии описания структуры ИС и средств автоматизации Уметь осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования Владеть	Устный опрос, тестирование, практические задания (лабораторные работы)

		навыками описания структуры ИС с использованием технологий моделирования	
	ПК-3.3 **Владеет** прикладным программным обеспечением для проектирования ИС	Знать основные инструменты разработки, сопровождения и тестирования прикладного программного обеспечения Уметь Работать с современными средами разработки и компиляции программного обеспечения Владеть Инструментарием современных средств разработки программных приложений	Устный опрос, тестирование, практические задания (лабораторные работы)

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия лабораторного типа - КСР	31 12 16 3
самостоятельная работа	77
Промежуточная аттестация – Экзамен, курсовая работа	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание 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	Занятия лабораторного типа	Всего	
	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная
Тема 1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	9	1		1	2	7
Тема 2. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия.	9	1		1	2	7
Тема 3. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.	10	1		2	3	7
Тема 4. Идентичность и жизненный цикл объектов.	11	1		2	3	8
Тема 5. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.	11	1		2	3	8

Тема 6. Иерархии классов.	11	1		2	3	8
Тема 7. Среды разработки как основание ООП. Визуальные и невизуальные компоненты.	12	2		2	4	8
Тема 8. Базовые классы.	12	2		2	4	8
Тема 9. Виртуальные методы и полиморфизм	10	1		1	2	8
Тема 10. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.	10	1		1	2	8
КСР	3				3	
Контроль – экзамен, курсовая работа	36					
Итого	144	12	0	16	31	77

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме - экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины, и курсовая работа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

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 основных категорий дисциплины требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение терминологии по изучаемой дисциплине.

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, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена и предусматривает оценку. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;

б) изучение книг, журналов, газет - в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

	Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
Знания	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 ошибки.	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, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения	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 несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. 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 оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1.Вопросы к экзамену по дисциплине “Объектно-ориентированный анализ и программирование”

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	ПК-3
2. Структура программ: модульность, раздельная компиляция, пространства имен	ПК-3
3. Структура программ: область видимости, время существования	ПК-3
4. Объектно-ориентированный анализ и программирование	ПК-2
5. ООП: Абстрагирование	ПК-2
6. ООП: Инкапсуляция	ПК-2
7. ООП: Иерархия	ПК-2
8. ООП: Виртуальные методы и полиморфизм	ПК-2
9. ООП: Структура класса. Виды доступа к полям и методам классов	ПК-2
10. ООП: Конструкторы и деструкторы	ПК-2
11. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.	ПК-2
12. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение	ПК-2
13. Абстрактные классы и интерфейсы.	ПК-2
14. Объектная декомпозиция. Проектирование классов	ПК-2
15. Жизненный цикл объектов и управление памятью.	ПК-3
16. Автоматическое управление памятью.	ПК-3
17. Динамическое распределение памяти. Указатели в Lazarus, операции с указателями	ПК-3
18. Среды разработки как основание ООП. События.	ПК-3
19. Основные визуальные компоненты Lazarus	ПК-3
20. Основные невизуальные компоненты Lazarus	ПК-3
21. Технология разработки Windows-приложений в Lazarus. Визуальное программирование	ПК-3

22. Динамическое создание визуальных объектов в Lazarus	ПК-3
23. Обработка исключительных ситуаций в Lazarus	ПК-3
24. Коллекция визуальных объектов в Lazarus-программе	ПК-3
25. Алгоритмы и данные. Разделение и властвование	ПК-3
26. Взаимодействие ЯВУ с операционной системой	ПК-3

5.2.2.Тематика курсовых работ

Примерный перечень тем курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

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)

5.2.3.Практическое задание (лабораторная работа) для оценки компетенции ПК-2

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.

5.2.4.Практическое задание (лабораторная работа) для оценки компетенции ПК-3

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 нескольким пользователям, 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

5.2.6. Тесты для проверки компетенции ПК-2

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. :=
4. FOR ... IN

5.2.7.Тесты для проверки компетенции ПК-3

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 prj
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

2.4.3. Вопросы для проведения устного опроса

Вопросы для проведения устного опроса (ПК-2)

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?

Вопросы для проведения устного опроса (ПК-3)

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 gcnew?
4. Для чего используется метод ToString?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013 : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414150 (дата обращения: 10.10.2019);

2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414163 (дата обращения: 10.10.2019);

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414718 (дата обращения: 10.10.2019);

б) дополнительная литература

1. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7060-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414138 (дата обращения: 10.10.2019);

2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414163 (дата обращения: 10.10.2019);

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8900-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/420973 (дата обращения: 10.10.2019);

4. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 292 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8902-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/420924 (дата обращения: 10.10.2019);

5. Дубров, Д. В. Система построения проектов cmake : учебник для магистратуры / Д. В. Дубров. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 422 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05177-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414973 (дата обращения: 10.10.2019);

6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02747-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/414323 (дата обращения: 10.10.2019);

7. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04288-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/415313 (дата обращения: 10.10.2019);

в) Программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

– Операционная система Microsoft Windows
– Пакет прикладных программ Microsoft Office
– Правовая система «Консультант плюс»
– Браузер Google Chrome
– Visual Studio,
– Lazarus

г) Интернет-ресурсы

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

–Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН, http://archive.neicon.ru/xmlui/ [Дата обращения 08.11.2019]

–ИД «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий http://www.connect-wit.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

– Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6 [26.10.19]

–Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН http://window.edu.ru/resource/753/50753 [Дата обращения 08.11.2019]

–Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance.- https://www.sciencedirect.com/#open-access (англ.) [Дата обращения 08.11.2019]

– 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

д) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

–База данных рецензируемой литературы Scopus https://www.scopus.com [26.10.19]

–База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com [26.10.19]

–База данных zbMath: https://zbmath.org/ [Дата обращения 10.09.2019

–Информационные технологии, журнал http://novtex.ru/IT/INDEX.htm [Дата обращения 08.11.2019]

–Портал искусственного интеллекта http://www.aiportal.ru/articles [Дата обращения 08.11.2019]

–Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XLST, Ajax https://htmlweb.ru/ [Дата обращения 08.11.2019]

–База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru [Дата обращения 08.11.2019]

– ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал http://www.garant.ru/
– Правовая система «Консультант плюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: проектор, компьютеры, учебная мебель (столы, стулья).

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Автор (ы) к.э.н. П.С. Шамабаев

Рецензент к.т.н., доцент Д.П. Ключков
зам. генерального директора ООО „СВТЕК НН"

Программа одобрена на заседании Объединенной методической комиссии Института открытого образования и филиалов университета № 13 от 31 мая 2019 года.