

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

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума

Ученого совета ННГУ

протокол от «14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины
Разработка программных приложений

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в экономике

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная, очно-заочная, заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород
2022

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

___ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры информационных технологий и инструментальных методов в экономике

Протокол от 05 марта 2019 г. № 8
Зав. кафедрой _____

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 Информационных технологий и инструментальных методов в экономике

Протокол от 14 апреля 2020__ г. № __4
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 Информационных технологий и инструментальных методов в экономике

Протокол от 05 марта 2021 г. № 3
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 президиумом Ученого совета ННГУ

Протокол от 14 декабря 2021 г. № 4
Зав. кафедрой _____

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Разработка программных приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ООП 09.03.03 Прикладная информатика.

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-6 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку ИС (ИИС)	ПК-6.1. Способен использовать методики технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с созданием ИС (ИИС).	Знать методики технико-экономического обоснования проектных решений Уметь использовать методики технико-экономического обоснования проектных решений Владеть методами технико-экономического обоснования проектных решений	Тестирование
	ПК-6.2 Способен выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС).	Знать Состав технической документации на разработку ИС Уметь Выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений Владеть Навыками создания технической документации	Тестирование
	ПК-6.3 Способен составить технико-экономическое обоснование конкретного проектного решения и представить техническую документацию на разработку ИС (ИИС).	Знать Состав технической документации на разработку ИС Уметь Выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений Владеть Навыками создания технической документации	Тестирование

ПК-8 Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1. Способен использовать современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требования к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).	Знать Требования к технической документации на все виды обеспечения Уметь использовать язык офисного программирования VBA и возможности среды VBE Владеть навыками создания программных проектов VBA	Практическая задача Тестирование
	ПК-8.2 Способен применять современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей его документации.	Знать состав подсистем ИС Уметь описывать структуру ИС по видам обеспечения Владеть навыками проектирования ИС по обеспечения	Практическая задача
	ПК-8.3 Способен осуществлять разработку лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей его документации.	Знать Современное программное обеспечение для проектирования ИС Уметь использовать современные инструментальные средства для проектирования ИС Владеть навыками использования прикладным программным обеспечением для проектирования ИС	Практическая задача

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	3 ЗЕТ	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108	108	108
в том числе			

аудиторные занятия (контактная работа):	48	32	12
- занятия лекционного типа	16	16	4
- занятия семинарского типа	32	16	8
самостоятельная работа	59	75	91
КСР	1	1	1
Промежуточная аттестация – зачет			4

3.2. Содержание дисциплины

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи кейса, по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 32/16/8 часов по формам обучения очная/очно-заочная/заочная соответственно.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; программирование приложений, создание прототипа информационной системы;
- компетенций ПК-6, ПК-8.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме - зачет, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины.

Наименование и краткое содержание 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			Занятия лабораторного типа			Всего						
Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное		
1.Виды программных приложений. Подходы к разработке. Инструментальные средства и технологии разработки.	8	13	12	2	2	2					2		2	4	2	6	9	10	
2.Области применения VBA. Особенности языка и средств VBA. Элементы VBA как языка объектно-ориентированного программирования. Объекты VBA. Свойств, события, методы. Отношения между объектами. Классы. Инкапсуляция. Наследование. Коллекции.	9	13	14	2	2	2					2		2	4	2	7	9	12	
3. Интегрированная среда VBA. Компоненты среды. Макрорекордер и макросы. Управление макросами.	13	13	14	2	2					4	2	2	6	4	2	7	9	12	
4. Компоненты проекта и языка VBA. Данные и их описание. Выражения и операции.	13	13	12	2	2					4	2		6	4		7	9	12	
5. Структура проекта приложения MS	14	13	14	2	2					4	2	2	6	4	2	8	9	12	

Excel. Модель объектов MS Excel. Свойств, методы и события объектов. Обмен информацией между VBA и рабочими листами.																	
6. Операторы VBA. Подпрограммы.	18	1 4	12	2	2				8	2		1 0	4		8	10	12
7. Программирование пользовательских форм. Использование элементов управления.	18	1 4	14	2	2				8	2	2	1 0	4	2	8	10	12
8. . Отладка и тестирование программ. Обработка ошибочных ситуаций.	14	1 4	11	2	2				4	2	2	6	4	2	8	10	9
В т.ч. текущий контроль	1	1	1						1	1	1	1	1	1			
Промежуточная аттестация -			4														

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 зачету;
- работа в библиотеке;
- изучение информационных ресурсов 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 терминологии 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.

Подготовка к зачету

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде зачета. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к зачету является систематизацией всех накопленных знаний по дисциплине.

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

Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта 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; с помощью ЭБС.
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

Изучение информационных ресурсов 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.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс (Разработка программных приложений, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=983>), созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru>.

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

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности 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, без ошибок.	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 отдельными несущественным 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 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	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 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 Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1.Какие методологии могут быть использованы при разработке программных приложений?	ПК-6
2.В чем состоит смысл объектно-ориентированной методологии проектирования программ?.	ПК-6
3. Что такое инкапсуляция, наследование и полиморфизм?	ПК-6
4. Какие концепции положены в основу объектно-ориентированного программирования?	ПК-6
5. Что такое классы, объекты, свойства, методы, события?	ПК-6
6. Каковы основные этапы разработки программных приложений?	ПК-6
7. Состав программной документации.	ПК-6
8. Виды программных ошибок.	ПК-6
9. Язык VBA – общая характеристика, особенности.	ПК-8
10. Редактор VBE-основные элементы окна, основные возможности и правила работы с программным кодом, настройка среды.	ПК-8
11 Назначение и состав панели отладки программного кода.	ПК-8
12 Состав программного проекта VBA.	ПК-8
13. Типы данных VBA.	ПК-8
14. Константы и переменные в программе VBA.	ПК-8
15. Выражения VBA.	ПК-8
16. Правила записи программы. Оператор присваивания.	ПК-8
17 Условные операторы.	ПК-8
18. Операторы цикла.	ПК-8
19. Использование массивов в программах VBA.	ПК-8
20 Процедуры и функции.	ПК-8
21. Свойства, методы, события формы.	ПК-8
22. Назначение и синтаксис событий обработки мыши.	ПК-8
23. Назначение и синтаксис событий обработки клавиатуры.	ПК-8
24. Свойства, методы и события командной кнопки.	ПК-8
25. Свойства, методы и события флажка.	ПК-8
26. Свойства, методы и события переключателя.	ПК-8
27. Свойства, методы и события списков.	ПК-8
28. Обработка ошибок и отладка программы VBA.	ПК-8
29. Иерархия объектной модели MS Excel.	ПК-8

30. Назначение, свойства, методы и события объекта Application.	ПК-8
31. Назначение, свойства, методы и события объекта Workbook(s).	ПК-8
32. Назначение, свойства, методы и события объекта Worksheet(s).	ПК-8
33. Синтаксис и методы объекта Range.	ПК-8
34. Назначение объектов Selections и Cells.	ПК-8
35. Цикл For Each Next – назначение и синтаксис.	ПК-8
36. Конструкция Set – назначение и синтаксис.	ПК-8
37. Конструкция With ... End With – назначение и синтаксис.	ПК-8
38. Элемент управления RefEdit – назначение, свойства и методы.	ПК-8
39. Создание диалоговых листов.	ПК-8
40. Создание макросов с помощью макрорекордера	ПК-8

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции

Тесты для проверки компетенции ПК-8

Вопрос 1. Какую команду необходимо выполнить, чтобы записать макрос с помощью макрорекодера?

- а. Сервис – Макрос - Выполнение записи
- б. Разработчик – Макрос – Записать
- в. Разработчик – Код – Запись макроса
- г. Разработчик – Макрос – Запись макроса

Вопрос 2. Что можно использовать для быстрого запуска макроса?

- а. "горячие" клавиши, если они заданы для макроса
- б. Ctrl+Shift+F11
- в. быстро запускать макрос нельзя. Можно только выбирать имя макроса в диалоге запуска макроса
- г. Ctrl+ "имя макроса"

Вопрос 3. В операторе макроса ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R8C2^2" присутствует ссылка на ячейку в виде R8C2. На какую ячейку указывает эта ссылка?

- а. H2, независимо от того, какая ячейка активна
- б. C9, если активна ячейка A1
- в. B8, независимо от того, какая ячейка активна

Вопрос 4. Во время выполнения макроса, записанного в режиме макрорекордера, запущенного командой Run

- а. можно отменить очередную выполняемую команду
- б. можно повторить любую выполненную команду для другого объекта (ячейки, рабочего листа и т.п)
- в. выполняются все команды макроса с первой до последней

Вопрос 5. В каком стиле записываются ссылки на ячейки с данными при записи макроса с помощью макрорекодера?

- а. A\$1
- б. \$A1
- в. \$A1
- г. R1C1

Тесты для проверки компетенции ПК-6

Вопрос 1. Информационное обеспечение ИС — это...

- а. совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных
- б. унифицирование системы документации и схемы информационных потоков
- в. совокупность единой системы классификации и кодирования информации
- г. методология построения баз данных

Вопрос 2. Программное обеспечение ИС — это совокупность ...

- а. правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации
- б. моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств
- в. методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы
- г. технических средств, предназначенных для работы информационной системы, соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Вопрос 3. Что относится к принципам объектно-ориентированного программирования

- а. Многомерность
- б. Инкапсуляция
- в. Итерация
- г. Полиформизм
- д. Инвариантность

Вопрос 4. Укажите на инструменты быстрой разработки приложений

- а. Текстовые редакторы
- б. Генераторы форм ввода
- в. Электронные таблицы
- г. Генераторы запросов
- д. Конструкторы форм документов

Вопрос 5. Какие диаграммы не используются в объектно-ориентированном проектировании ИС

- а. Диаграммы прецедентов использования
- б. Функциональные модели
- в. Диаграммы классов объектов
- г. Сетевые графики
- д. Диаграммы взаимодействия объектов

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции

ПК-8

ВАРИАНТ 1

В рабочем листе Excel в столбце А введены фамилии студентов, в столбцах В – Е – их оценки по четырем экзаменам. Эти данные отображаются в списке на пользовательской форме (см. рисунок).

Иванов	8	7	9	5
Петров	6	7	9	7
Сидоров	9	10	8	9

☐ Выбранные
☒ Лучшие
☐ Худшие

Количество:
 Вывод:

Должна быть предусмотрена возможность выбора нескольких студентов из списка. При нажатии на кнопку **Вывести** в рабочий лист Excel должны выводиться студенты, выбранные в списке, или студенты с максимальными значениями среднего балла, или с минимальными значениями среднего балла (в зависимости от состояния переключателя). Если выбран вывод лучших или худших студентов, то их количество должно быть указано в поле **Количество**. Вывод выполняется в рабочий лист, начиная с ячейки, указанной в поле выбора ячеек **Вывод**. Список студентов, выводимых в рабочий лист, должен быть отсортирован по среднему баллу.

ВАРИАНТ 2

В рабочем листе Excel в столбце А введены номера контрактов, в столбце В – названия товаров (поставляемых по контрактам), в столбце С – стоимость контрактов. В списке на пользовательской форме должен отображаться список товаров, поставляемых по контрактам (каждый товар должен быть указан в списке только один раз).

Апельсины
 Бананы
 Груши
 Сливы

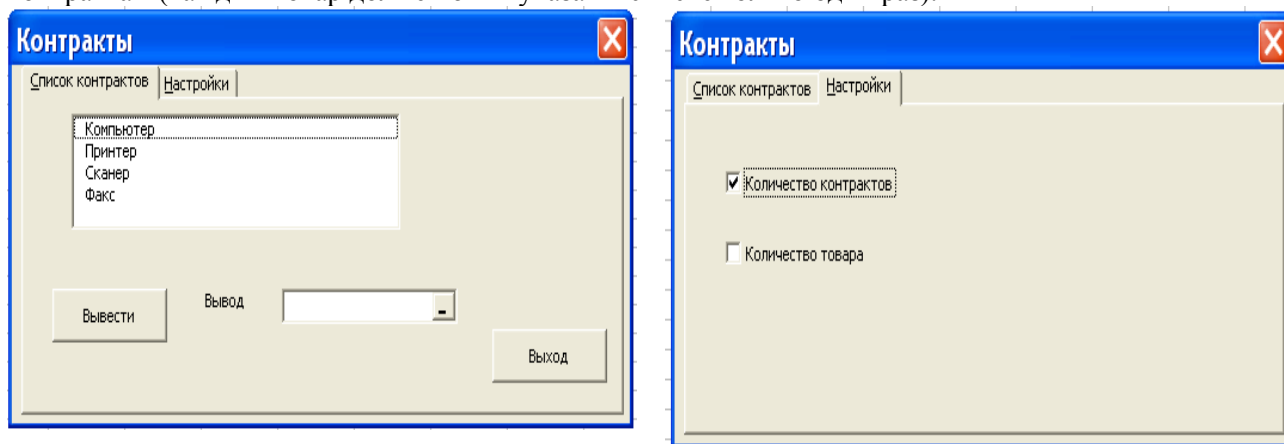
☒ Суммы
☐ Перечень

Вывод:

Должна быть предусмотрена возможность выбора нескольких товаров из списка. При нажатии на кнопку **Вывести** в рабочий лист Excel должны выводиться суммы стоимостей контрактов по каждому из выбранных товаров или перечень этих контрактов (в зависимости от состояния переключателя). Вывод выполняется в рабочий лист, начиная с ячейки, указанной в поле выбора ячеек **Вывод**. Выводимые результаты (суммы или перечень контрактов) должны быть отсортированы по стоимости.

ВАРИАНТ 3

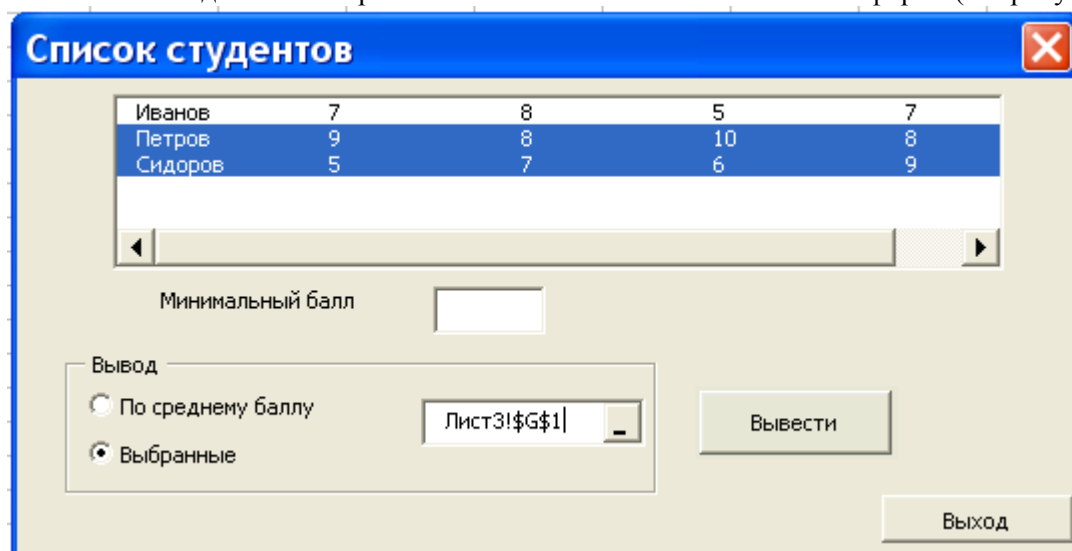
В рабочем листе Excel в столбце А введены номера контрактов, в столбце В – названия товаров (поставляемых по контрактам), в столбце С – количество товара, в столбце D – цена товара (за единицу). В списке на пользовательской форме должен отображаться список товаров, поставляемых по контрактам (каждый товар должен быть указан в списке только один раз).



Должна быть предусмотрена возможность выбора нескольких товаров из списка. При нажатии на кнопку **Вывести** в рабочий лист Excel должны выводиться суммы стоимостей контрактов по каждому из выбранных товаров, а также (в зависимости от настройки флажков на странице **Настройки**) количество контрактов и количество единиц товара (по каждому из выбранных товаров). Вывод выполняется в рабочий лист, начиная с ячейки, указанной в поле выбора ячеек **Вывод**. Выводимые результаты должны быть отсортированы по суммарной стоимости.

ВАРИАНТ 4

В рабочем листе Excel в столбце А введены фамилии студентов, в столбцах В – Е – их оценки по четырём экзаменам. Эти данные отображаются в списке на пользовательской форме (см. рисунок).



Должна быть предусмотрена возможность выбора нескольких студентов из списка. При нажатии на кнопку **Вывести** в рабочий лист Excel должны выводиться студенты, выбранные в списке, или студенты со средним баллом, превышающим величину в поле **Минимальный балл** (в зависимости от состояния переключателя). Вывод выполняется в рабочий лист, начиная с ячейки, указанной в поле выбора ячеек **Вывод**. Для размещения переключателей и поля выбора ячеек использовать элемент управления **Рамка (Frame)**. Список студентов, выводимых в рабочий лист, должен быть отсортирован по среднему баллу.

ВАРИАНТ 5

ЗАДАНИЕ 1

Создать пользовательскую форму, содержащую следующие элементы управления:

- текстовые поля с надписями “Левый верхний”, “Правый нижний” и “Вывод результатов”;
- список из двух элементов: “Строки” и “Столбцы”;
- флажок “На экран”;
- кнопки “Выполнить” и “Выход”.

В текстовых полях “Левый верхний” и “Правый нижний” указываются ячейки (например, B2 и D8). При нажатии кнопки “Выполнить” выполняется суммирование строк или столбцов заданного диапазона ячеек (в зависимости от выбранного элемента списка). Результаты выводятся в ячейки рабочего листа, начиная с ячейки, указанной в текстовом поле “Вывод результатов”. Кроме того, если установлен флажок “На экран”, то результаты выводятся также на экран (последовательно, с помощью обычной команды MsgBox). При нажатии кнопки “Выход” форма закрывается.

ЗАДАНИЕ 2

Создать пользовательскую форму, содержащую следующие элементы управления:

- текстовые поля с надписями “Радиус”, “Площадь круга” и “Длина окружности”;
- флажки “Площадь круга” и “Длина окружности”;
- кнопки “Выполнить” и “Выход”.

В текстовое поле “Радиус” вводится некоторое число. При нажатии кнопки “Выполнить” вычисляется площадь круга и/или длина окружности с заданным радиусом (в зависимости от настройки флажков). Результаты выводятся в соответствующие текстовые поля. При нажатии кнопки “Выход” форма закрывается.

ВАРИАНТ 6

ЗАДАНИЕ 1

Создать пользовательскую форму, содержащую следующие элементы управления:

- текстовые поля с надписями “Столбец”, “Число” и “Заменить на”;
- счетчик (Spinbutton);
- список из двух элементов: “Подсчет” и “Замена”;
- кнопки “Выполнить” и “Выход”.

С помощью счетчика задается значение текстового поля “Столбец”. При нажатии кнопки “Выполнить” в столбце с заданным номером (в той его части, которая заполнена числами, начиная с первой строки) выполняется подсчет вхождений числа, указанного в поле “Число”, или его замена на число, указанное в поле “Заменить на”. Если выполняется подсчет вхождений, то результат (количество вхождений) выводится на экран командой MsgBox. При нажатии кнопки “Выход” форма закрывается.

Указание - Например, если задан номер столбца 5, то выполняется подсчет или замена заданного числа в столбце E, начиная с ячейки E1.

ЗАДАНИЕ 2

Создать пользовательскую форму, содержащую следующие элементы управления:

- текстовые поля с надписями “Число”, “Степень” и “Результат”;
- переключатели “Синус”, “Косинус”, “Степень”;
- кнопки “Выполнить” и “Выход”.

В текстовое поле “Число” вводится некоторое число. С помощью переключателя выбирается функция, которую необходимо вычислить (аргумент функции – в поле “Число”). При нажатии кнопки “Выполнить” вычисляется выбранная функция (если выбрана функция “Степень”, то число возводится в степень, указанную в поле “Степень”). Результат выводится в поле “Результат”. При нажатии кнопки “Выход” форма закрывается.

ВАРИАНТ 7

ЗАДАНИЕ 1

Создать пользовательскую форму, содержащую следующие элементы управления:

- текстовые поля с надписями “Левый верхний”, “Правый нижний” и “Вывод результатов”;
- список из двух элементов: “Арифметическое” и “Геометрическое”;
- переключатели “На экран” и “В ячейки”;
- кнопки “Выполнить” и “Выход”.

В текстовых полях “Левый верхний” и “Правый нижний” указываются ячейки (например, B2 и D8). При нажатии кнопки “Выполнить” выполняется расчет среднего арифметического или среднего геометрического для строк заданного диапазона ячеек. Выполняемая операция определяется выбранным элементом списка. Вывод результатов определяется настройкой переключателей: если установлен переключатель “На экран”, то результаты выводятся на экран (с помощью команды MsgBox); если установлен переключатель “В ячейки”, то результаты выводятся в ячейки рабочего листа, начиная с ячейки, указанной в текстовом поле “Вывод результатов”. При нажатии кнопки “Выход” форма закрывается.

ЗАДАНИЕ 2

Создать пользовательскую форму, содержащую следующие элементы управления:

- текстовые поля с надписями “Число 1”, “Число 2”, “Сумма”, “Разность”;
- флажки “Сумма” и “Разность”;
- кнопки “Выполнить” и “Выход”.

В текстовые поля “Число 1” и “Число 2” вводятся некоторые числа. При нажатии кнопки “Выполнить” над этими числами выполняются действия, для которых установлены флажки. Результаты выводятся в соответствующие текстовые поля. При инициализации формы флажок “Сумма” должен быть установлен, флажок “Разность” - сброшен. При нажатии кнопки “Выход” форма закрывается.

Варианты заданий контрольной работы (для заочной формы обучения)

Задание. Для приведённых ниже вариантов заданий создать vba программу в виде пользовательских форм и процедур к ним, в которых реализуются указанные в вариантах действия. Предусмотреть организацию на форме кнопок для повторения и завершения работы программы, а также кнопки запуска программы с листа Excel.

Вариант 1 – На рабочем листе Лист1 в столбце А указаны фамилии людей, в столбце В – их адреса (адрес включает почтовый индекс, город, улицу, дом и квартиру). Имеется также текстовый файл со списком городов (в каждой строке – один город). Программа должна выводить в новый текстовый файл перечень людей, проживающих в городах, названия которых указаны в исходном текстовом файле. Перечень должен содержать фамилии людей и названия городов. Перечень должен быть упорядочен по названиям городов. Кроме того, эти же фамилии должны выводиться в рабочий лист Лист2, причем фамилии проживающих в каждом городе – в отдельный столбец.

Вариант 2 – На рабочем листе в столбце А расположены фамилии работников некоторой организации, в столбце В – их доходы. Имеется также текстовый файл, где указаны дополнительные доходы некоторых из этих работников: в каждой строке файла – фамилия и дополнительный доход, разделенные пробелами (одним или несколькими). Порядок фамилий в файле и на рабочем листе может не совпадать. Программа должна прибавлять дополнительные доходы, указанные в текстовом файле, к доходам, содержащимся в столбце В. Кроме того, перечень работников и их доходов, упорядоченный по алфавиту, должен выводиться в новый текстовый файл.

Вариант 3 – На рабочем листе Excel в столбце А расположены номера контрактов, в столбце В – названия товаров, в столбце С - цены на товары, в столбце D - количества

товаров. Цена каждого товара во всех контрактах одинакова. Имеется также текстовый файл, где указаны названия некоторых из товаров и коэффициенты повышения цен на них: в каждой строке файла – название товара и коэффициент повышения цены, разделенные пробелами. Программа должна вычислять новые цены и выводить их в столбец С взамен старых. Кроме того, данные обо всех контрактах, для которых была изменена цена товара, должны выводиться в новый текстовый файл. Эти данные должны быть упорядочены по названиям товаров.

Вариант 4 – На рабочем листе в столбце А введены фамилии работников, в столбце В – номера отделов, где они работают (в одном отделе может быть несколько работников), в столбце С – их зарплаты. Имеется также текстовый файл, где указаны номера отделов и коэффициенты повышения зарплаты: в каждой строке файла – номер отдела и коэффициент повышения зарплаты для его работников, разделенные пробелами. Программа должна вычислять новые зарплаты и выводить их в столбец С взамен старых. Кроме того, программа должна вычислять для каждого отдела количество работников и сумму их зарплат (считать, что в файле с коэффициентами повышения зарплат перечислены все отделы). Эти данные должны выводиться в новый текстовый файл: каждая строка в этом файле должна содержать данные по одному отделу. Данные в новом файле должны быть упорядочены по номеру отдела.

Вариант 5 – На рабочем листе Лист1 указаны правила вычисления подоходного налога: в столбце А – нижняя граница диапазона доходов, в столбце В – верхняя граница, в столбце С – ставка налога. Правила следующие: для доходов до 10000 денежных единиц (включительно) ставка налога составляет 9%, для доходов от 10000 до 30000 – 12%, от 30000 до 60000 – 15%, свыше 60000 – 20%. Имеется также текстовый файл, где указаны фамилии людей и их доходы: в каждой строке файла – фамилия человека и его доход, разделенные пробелами. Программа должна создавать новый текстовый файл, в который должны выводиться фамилии, доходы и налоги (в каждой строке файла – данные об одном человеке). Данные в файле должны быть упорядочены по фамилиям. В конце файла должна быть указана сумма налогов. Фамилии людей должны также выводиться в рабочий лист Лист2, причем в зависимости от ставки выплачиваемого налога они должны быть размещены в разных столбцах.

Вариант 6 – На рабочем листе Лист1 в столбце А перечислены названия валют, в столбце В – их курсы в долларах. Имеется также текстовый файл, где приведены названия товаров, цены этих товаров и названия валют, в которых указаны цены. В каждой строке файла имеются данные по одному товару; данные разделены пробелами. Программа должна выводить в новый текстовый файл названия товаров и их цены в долларах. Перечень должен быть упорядочен по названиям товаров. Кроме того, данные о товарах (название товара, исходная цена, валюта, цена в долларах) должны выводиться на рабочий лист Лист2.

Вариант 7 – На рабочем листе в столбце А расположены фамилии студентов, в столбцах В-D – результаты сдачи ими трех экзаменов. Имеется также текстовый файл, где указаны фамилии этих же студентов и результаты сдачи ими четвертого экзамена (в каждой строке файла – фамилия и оценка, разделенные пробелами). Порядок фамилий в файле и на рабочем листе может не совпадать. Программа должна выводить оценки по четвертому экзамену в столбец Е. Программа должна также создавать два текстовых файла: в один из них должны выводиться фамилии студентов со средним баллом выше 8 (с указанием среднего балла), во второй – фамилии остальных студентов. Оба файла должны быть упорядочены по фамилиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=768473>;

2. Мякишев Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=943318>;

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. Режим доступа: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452137>.

б) дополнительная литература:

1. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12231-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447096>.

2. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12022-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451407>.

3. Железко Б.А., Офисное программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.А. Железко, Е.Г. Новицкая, Г.Н. Подгорная - Минск : РИПО, 2017. - 99 с. - ISBN 978-985-503-681-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036815.html>

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

1. MS Office
2. Поисковые система «Яндекс», «Google»
3. ЭБС znanium.com
4. ЭБС Юрайт
5. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», экран, проектор для вывода мультимедиа материалов на экран, динамики для воспроизведения звука, доска.

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 ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике».

Автор (ы)

к.т.н., доцент

Н.Н. Горская

Рецензент (ы):

к.э.н, ст. специалист отдела

электронных платежей

департамента информатизации

ПАО «НБД – банк»

А.Н. Визгунов

Заведующий кафедрой ИТИМЭ

д.э.н., профессор

Ю.В. Трифонов

Программа одобрена решением президиума Ученого совета ННГУ им. Н.И. Лобачевского, протокол от 14 декабря 2021 г. № 4