

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

(наименование дисциплины)

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

Системное и прикладное программирование

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная / заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2019

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.17 «Объектно-ориентированное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной/заочной форм обучения в 4, 5 семестрах.

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 (дескрипторы компетенции) **	
ПК-6 Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ПК-6.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем.	<i>знать</i> основные конструкции языка для разработки прикладной программ методы объектно-ориентированной разработки по	Устный опрос
	ПК-6.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях процессов внедрения информационной системы.	<i>уметь</i> использовать основные конструкции для разработки прикладной программы использовать объектно-ориентированный подход для разработки программных классов объектов, для реализации их взаимодействия между собой и с пользователем	Тестирование
	ПК-6.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания и внедрения информационных систем.	<i>владеть</i> навыками использования и разработки классов и объектов навыками разработки иерархий классов и объектов с учетом характера их взаимодействия	Контрольные работы
ПК-7 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ПК-7.1. Знает основные методы и правила настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	<i>знать</i> основные подходы к разработке программного обеспечения, основные парадигмы программирования, их достоинства и недостатки методы проектирования программных систем, понятие класса и объекта, основные способы взаимодействия классов.	Устный опрос
	ПК-7.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях процессов настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.	<i>уметь</i> использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов	Тестирование
	ПК-7.3. Владеет навыками применения современных технологий настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов	<i>владеть</i> базовыми навыками объектно-ориентированной разработки методами объектно-ориентированного анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами	Контрольные работы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	8 з.е.	
часов по учебному плану, из них	288	
Контактная работа, в том числе: аудиторные занятия:		
– занятия лекционного типа	70	6
– занятия семинарского типа	52	12
контроль самостоятельной работы	3	1
Промежуточная аттестация Экзамен, зачет	72	13
Самостоятельная работа	91	254

3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период			
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемо- сти)		Контроль самостоятельной работы		промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения	
					семинары, практические занятия	лабораторные работы						
	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная
Объектно-ориентированный подход в программировании	8	13	4	2			2				2	11
Классы и объекты. Отноше- ния.	8	12	4	2			2				2	10
Языки ООП и их классифи- кация	8	12	4	2			2				2	10
Наследование и полиморфизм	8	10	4				2				2	10
Основы программирования на языке С#	8	12	4				2	2			2	10
Методы и классы в С#	8	12	4				2	2			2	10
Операции и операторы	8	11	4				2	1			2	10
Массивы.	8	11	4				2	1			2	10
Коллекции и словари	7	10	4				2				1	10
В том числе текущий контроль	1	1										
Зачет		4							1	1	4	

Экзамен	36										36			
ИТОГО	108	108	36	6			18	6	1	1	36	4	17	91

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них								Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период			
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)		Контроль самостоятельной работы				промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения	
					семинары, практические занятия	лабораторные работы								
	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная
Язык запросов LINQ	16	17	4		4								8	17
Классы и их основные элементы	14	16	4		4								6	16
События и данные в классе	14	16	4		4								6	16
Отношения между классами	14	16	4		4								6	16
Структуры и перечисления	14	12	4		4								6	12
Разработка консольных приложений	10	14	2		2	2							6	12
Формы и работа с ними	10	14	2		2	2							6	12
Управление формами	10	14	2		2	2							6	12
Диалоговые окна	10	14	2		2								6	14
Формы и графика	10	14	2		2								6	14
Файлы. Классы для работы с файлами	10	12	2		2								6	12
Классы и базы данных	10	12	2		2								6	12
В том числе текущий контроль	2	2							2	2				
экзамен	36	9									36	9		0
ИТОГО	180	180	34		34	6			2	2	36	9	74	0

4. Учебно-методические обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный управляемый курс «Объектно-ориентированное программирование» <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=7975>, созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, учебно-исследовательские реферативные работы, самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе, решение упражнений (стандартных задач) по образцу и инвариантных (нестандартных) упражнений (задач).

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в форме конспекта, плана, тезисов. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Рекомендации для написания учебно-исследовательской реферативной работы

Учебно-исследовательская реферативная работа – изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Примерный алгоритм действий при написании реферата:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем педагога в организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Особую роль самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины играет для студентов заочной формы обучения.

При этом, как правило, основанием выбора является наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Вопросы для самостоятельного изучения тем (вопросов) указаны в рабочей программе дисциплины (модуля)».

Результаты самостоятельного изучения вопросов, будут проверены преподавателем в форме: опросов, конспектов, рефератов, ответов на экзаменах.

Самостоятельное выполнение расчетных заданий

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

3. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.

4. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

5. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

6. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

Подготовка к промежуточной аттестации: подготовка к экзамену

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование) и/или в иных формах (с учетом оценок за коллоквиум, кейс, деловая или ролевая игра, презентация проекта и др.)

Подготовка к зачету, экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета, экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета, экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету, экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;

- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу
адрес доступа к документам
<https://arz.unn.ru/sveden/document/>
https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Знания	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 требованиям программы подготовки, без ошибок.
Умения	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 с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	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 навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки устного опроса на занятии/ экзамене

Оценка «отлично» - Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» - Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценивания письменных контрольных работ

оценка «отлично» выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если представленная им контрольная работа выполнена правильно не менее чем на 2/3 всей работы или в работе допущены не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки тестирования

Оценка "отлично" - 85-100% правильных ответов;

Оценка "хорошо" 66-84 % правильных ответов;
Оценка "удовлетворительно" – 50-65 % правильных ответов;
Оценка "неудовлетворительно" - меньше 50 %.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Семестр 1

Типовые вопросы для устного опроса для оценки сформированности компетенций ПК-6

1. Понятие типа. Константы и переменные. Операции и формы их записи.
2. Сортировка одномерного массива методом обмена.
3. Логический тип данных. Диапазон значений логического типа данных. Логические операции.
4. Сортировка одномерного массива методом вставки.
5. Целочисленные типы данных. Прямой, обратный и дополнительный код целочисленных типов данных. Диапазоны значений целочисленных типов данных.
6. Сортировка одномерного массива методом выбора.
7. Целочисленные типы данных. Операции над целочисленными типами данных.

для оценки сформированности компетенций ПК-7

8. Задача о минимаксе.
9. Вещественные типы данных. Операции над вещественными типами данных.
10. Открытые массивы в языке .
11. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных на примере модельного типа.
12. Многомерные статические массивы в языке .
13. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных в памяти компьютера. Диапазоны значений вещественных типов данных.
14. Примеры задач на обработку массивов.
15. Символьный тип данных. Литералы символьного типа.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенций ПК-6

1. Логическое выражение

$(N \bmod 10 \bmod 2) \text{ Or } (N \text{ Div } 10 \bmod 10 \bmod 2 = 0) \text{ Or } (N \text{ Div } 100 \bmod 2 = 0)$
должно принимать значение TRUE тогда и только тогда, когда истинно высказывание

- 1) в трёхзначном натуральном числе все цифры чётные;
- 2) в трёхзначном натуральном числе одна чётная цифра;
- 3) в трёхзначном натуральном числе две чётных цифры;
- 4) в трёхзначном натуральном числе хотя бы одна чётная цифра;
- 5) в трёхзначном натуральном числе нет чётных цифр.

2. Ошибку "Structure too large" (структура превышает максимально допустимый объём статической памяти) вызовет описание

- 1) `Type Vector = Array[Byte] Of Integer; Var C : Array[1..10] Of Vector;`
- 2) `Var T : File Of String;`
- 3) `Type A = Record S : String; A, B, C : Array[10..20] Of Real End; Var M : Array[1..5, 1..8] Of A;`
- 4) `Var K : Array [Byte, Byte] Of String[6];`
- 5) `Var S : Array[-10000..10000] Of Sring[2].`

3. К процедурам для работы с динамическими переменными не относится

- 1) Mark;
- 2) New;
- 3) Release;
- 4) Seek;
- 5) Dispose.

4. Имеется описание

`Type A = Array[0..100] Of Real; B = ^A; Var M : Array[1..5] Of B;`

Для хранения массива *M* необходим объём памяти (байт)

- 1) 606; 2) 4; 3) 20; 4) 12120; 5) 6.

5. Фрагмент программы

```

K := 0;
While Not Eof(F) Do
Begin ReadLn(F, S); I := 1;
  While I <= Length(S) Do
  Begin If S[I] In ['А'..'Я', 'а'..'я', 'р'..'я']
    Then Begin K := K + 1;
          Delete(S, I, 1); I := I - 1
        End;
        I := I + 1
  End
End;

```

выполняет следующее действие:

- 1) удаляет из текстового файла F все русские буквы;
- 2) определяет в текстовом файле количество символов, являющихся русскими буквами;
- 3) определяет в текстовом файле количество символов, не являющихся русскими буквами;
- 4) определяет в текстовом файле количество символов;
- 5) удаляет из текстового файла F все символы, не являющиеся русскими буквами.

6. В фрагменте программы (здесь Var F : File Of Integer; I, K, Vsp : Integer;)

```

Reset(F); K := FileSize(F) - 1;
For I := 0 To K Do
Begin Seek(F, I); Read(F, Vsp); Seek(F, FileSize(F)); Write(F, Vsp)
End;

```

выполняется

- 1) сортировка файла;
- 2) изменение порядка следования элементов на обратный;
- 3) дописывание в конец исходного файла полную его копию с сохранением порядка следования элементов;
- 4) дописывание в конец исходного файла полную его копию с изменением порядка следования элементов на противоположный;
- 5) не выполняется никаких действий по изменению файла.

7. Имеется описание

```

Type Dn = (pn, vt, sr, cht, ptn, sb, vs); Mn = Set Of Dn; Var V :
Mn;

```

и фрагмент программы

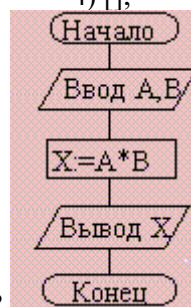
```

V := [pn..ptn] * [sr, ptn..vs] - [sb];

```

После исполнения этого фрагмента переменная V имеет значение

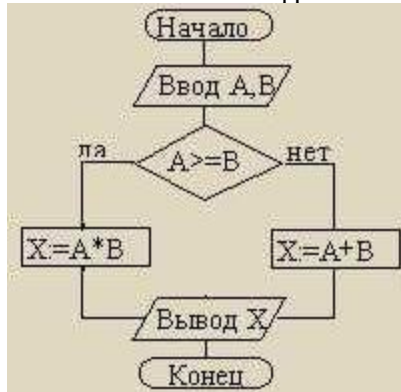
- 1) [pn..vs]; 2) [sr, ptn]; 3) [sb]; 4) []; 5) [pn..ptn].



8. Алгоритм какого типа изображен на блок-схеме?

- 1) циклический;
- 2) разветвляющийся;
- 3) вспомогательный;
- 4) линейный;
- 5) комбинация развилки и цикла.

9. После исполнения фрагмента программы, изображенного на блок-схеме,



при $A = 5$, $B = 4$ значение X будет равно

- 1) 20; 2) 9; 3) 5; 4) 4; 5) 1.

10. В приведенном фрагменте программы (N типа LongInt, $N > 0$)

```

P := 1;
While P <= N Do
Begin
    Left := N Div (P * 10) * (P * 10);
    Right := N Mod P;
    K := ((N Mod (P * 10) Div P + 1) Mod 10) * P;
    N := Left + K + Right; P := P * 10
End;
  
```

натуральное число N изменяется по следующему правилу

- 1) не изменяется;
- 2) в каждый разряд прибавляется 1;
- 3) из каждого разряда вычитается 1;
- 4) в каждый разряд прибавляется 1, если значение в разряде — не девять, иначе заменяется на нуль;
- 5) каждая девятка в десятичной записи числа заменяется на нуль.

для оценки сформированности компетенций ПК-7

11. Цикл с предусловием выполняется так:

- 1) выполняется тело цикла, изменяется параметр цикла, проверяется условие продолжения выполнения цикла;
- 2) изменяется параметр цикла, проверяется условие продолжения выполнения цикла, выполняется тело цикла;
- 3) проверяется условие продолжения выполнения цикла, выполняется тело цикла;
- 4) тело цикла выполняется N раз (N — натуральное);
- 5) определяется, сколько раз должен быть выполнен цикл, и далее цикл с предусловием сводится к циклу с параметром.

12. В текстовом файле каждая строка заканчивается

- 1) числами 10 и 13;
- 2) символами с кодами 10 и 13;
- 3) символом с кодом 13;
- 4) числом 0;
- 5) символом с кодом 10.

13. Процедуры ReadLn и WriteLn можно использовать при работе с

- 1) типизированными файлами;
- 2) нетипизированными файлами;
- 3) типизированными и нетипизированными файлами;
- 4) текстовыми файлами;
- 5) любыми файлами.

14. Значение выражения

$\text{Ord}(x > y) + \text{Ord}(\text{Ord}(z = 'F'))$

при $x = 7$, $y = 0$, $z = 'F'$ равно

- 1) TRUE; 2) FALSE; 3) 0; 4) 1; 5) 2.

15. Идентификатор в Turbo Pascal не может начинаться с

- 1) латинской буквы;

- 2) заглавной латинской буквы;
- 3) цифры;
- 4) знака подчёркивания;
- 5) латинской буквы, а затем знака подчёркивания.

16. В приведенном фрагменте программы (First — ссылка на первый элемент списка; список объявлен следующим образом: `Type SS = ^List; List = Record A : LongInt; Next : SS End;`)

```
P := First; S := 0; While Not (P = Nil) Do Begin S := S + 1; P := P^.Next End;
```

определяется

- 1) первый элемент списка;
- 2) сумма элементов списка;
- 3) сумма первого и последнего элементов списка;
- 4) количество элементов списка;
- 5) количество звеньев списка, где указатель на следующее звено не Nil.

17. При выполнении фрагмента программы

```
Var C : Integer;
    Procedure R1(Var A : Integer; C : Boolean);
        Procedure R2;
            Var C : String;
            Begin A := 1 End;
        Begin C := True; R2 End;
    Begin C := 100; R1(C, False); WriteLn(C) End.
```

будет напечатано значение переменной C

- 1) True;
- 2) 1;
- 3) 100;
- 4) неизвестно что, поскольку значение переменной C не определено;
- 5) False.

18. Цикл в фрагменте программы

```
P := 4; Repeat P := P * 0.1 Until P < 0.0001;
```

будет выполнен

- 1) 0 раз;
- 2) 1 раз;
- 3) 4 раза;
- 4) 5 раз;
- 5) бесконечное число раз.

19. Кодировать шестнадцатитрибитовое целое со знаком (тип Integer). 1111111111110000₂ — это код числа

- 1) -15;
- 2) 15;
- 3) 16;
- 4) -16;
- 5) -30000.

20. Свойством алгоритма является

- 1) результативность;
- 2) цикличность;
- 3) возможность изменения последовательности выполнения команд;
- 4) возможность выполнения алгоритма в обратном порядке;
- 5) простота при записи на языках программирования.

Типовая контрольная работы для оценки сформированности компетенций ПК-6

Задание 1.

Составить на любом языке программирования консольное приложение, которое содержит описание класса **Time** (время), который должен содержать:

Класс должен включать:

1. Закрытые свойства для хранения часов и минут
2. Методы доступа к закрытым свойствам
3. Конструктор или несколько конструкторов, для создания экземпляров класса
4. Метод отображения на экране времени в формате (чч:мм)

Программа должна делать следующее:

1. В функции main() нужно объявить и создать массив из 3 объектов описанного класса
2. Задать им следующие значения (2ч 30м, 5ч 15м, 3ч 45м)
3. Вывести на экран время, хранящееся во всех объектах.

4. Рассчитать разницу в днях между 1 и 2 объектами и вывести ее на экран.
для оценки сформированности компетенций ПК-7

Задание 2.

Составить на любом языке программирования консольную программу, которая содержит описание класса

Date - дата (год, месяц, день)

Класс должен включать:

1. Закрытые свойства для хранения год, месяц, день.
 2. Методы доступа к закрытым свойствам.
 3. Конструктор или несколько конструкторов, для создания объектов класса.
 4. Метод - показать на экране время в формате (дд/мм/гг)
 5. Метод - рассчитать количество дней с начала года до даты
public int Days()
1. Программа должна делать следующее:
 2. В функции main() нужно объявить и создать массив из 3 объектов описанного класса
 3. Задать им следующие значения (1.5.2001 5.2.2002 13.7.2001)
 4. Вывести на экран даты, хранящиеся во всех объектах.
 5. Рассчитать разницу в днях между 1 и 3 объектами и вывести ее на экран

Вопросы к зачету

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Статические одномерные массивы.	ПК-6
2. Основные методы строкового типа данных.	ПК-6
3. Алгоритм бинарного поиска.	ПК-7
4. Строковый тип данных, сравнение строк	ПК-7
5. Алгоритм линейного поиска	ПК-6
6. Понятие типа. Константы и переменные. Операции и формы их записи	ПК-6
7. Сортировка одномерного массива методом обмена	ПК-7
8. Логический тип данных. Диапазон значений логического типа данных. Логические операции	ПК-7
9. Сортировка одномерного массива методом вставки.	ПК-6
10. Целочисленные типы данных. Прямой, обратный и дополнительный код целочисленных типов данных. Диапазоны значений целочисленных типов данных	ПК-6
11. Сортировка одномерного массива методом выбора	ПК-6
12. Целочисленные типы данных. Операции над целочисленными типами данных	ПК-6
13. Задача о минимаксе	ПК-7
14. Вещественные типы данных. Операции над вещественными типами данных	ПК-7
15. Открытые массивы	ПК-6
16. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных на примере модельного типа	ПК-6
17. Многомерные статические массивы в языке Pascal	ПК-7
18. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных в памяти компьютера. Диапазоны значений вещественных типов данных	ПК-7

19. Примеры задач на обработку массивов	ПК-6
20. Символьный тип данных. Литералы символьного типа	ПК-6
21. Динамические одномерные массивы	ПК-7
22. Процедуры. Процедуры-функции	ПК-7
23. Метод пошаговой детализации	ПК-6
24. Потоки ввода/вывода	ПК-6
25. Пример синтаксического анализа	ПК-7
26. Классификация программного обеспечения	ПК-7
27. Задача о расстановке скобок	ПК-6
28. Связный список и его реализация	ПК-6
29. Трансляция. Виды трансляций	ПК-7
30. Стек и его реализация в языке	ПК-7
31. Архитектура компьютера	ПК-6
32. Понятие предметной области. Объекты и классы	ПК-6
33. Основные идеи и компоненты .Net технологии	ПК-7
34. Последовательность создания и выполнения программ на платформе .Net.	ПК-7
35. Сборка (assembly) и ее структура в .Net технологии. Основные части и их назначение	ПК-6
36. Структура программы на языке C#.	ПК-6
37. Описания классов на языке C#.	ПК-7
38. Встроенные типы языка C#. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов	ПК-7
39. Описание и использование методов класса. Перегрузка методов класса	ПК-6
40. Базовый класс System.Object. Назначение, методы	ПК-6
41. Операции языка C#. Перегрузка операций в создаваемых классах	ПК-7
42. Программирование явного и неявного преобразования пользовательских типов (собственных классов).	ПК-7
43. Статические одномерные массивы.	ПК-6
44. Основные методы строкового типа данных.	ПК-6
45. Алгоритм бинарного поиска.	ПК-7
46. Строковый тип данных, сравнение строк.	ПК-7
47. Алгоритм линейного поиска.	ПК-6
48. Понятие типа. Константы и переменные. Операции и формы их записи.	ПК-6
49. Сортировка одномерного массива методом обмена.	ПК-6
50. Логический тип данных. Диапазон значений логического типа данных. Логические операции.	ПК-7
51. Сортировка одномерного массива методом вставки.	ПК-7
52. Целочисленные типы данных. Прямой, обратный и дополнительный код целочисленных типов данных. Диапазоны значений целочисленных типов данных.	ПК-6
53. Сортировка одномерного массива методом выбора.	ПК-6
54. Целочисленные типы данных. Операции над целочисленными типами данных.	ПК-7
55. Задача о минимаксе.	ПК-7
56. Вещественные типы данных. Операции над вещественными типами данных.	ПК-6
57. Открытые массивы.	ПК-6
58. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных на примере модельного типа.	ПК-7

59. Многомерные статические массивы.	ПК-7
60. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных в памяти компьютера. Диапазоны значений вещественных типов данных.	ПК-6
61. Примеры задач на обработку массивов.	ПК-6
62. Символьный тип данных. Литералы символьного типа.	ПК-7

Семестр 2

Типовые вопросы для устного опроса для оценки сформированности компетенций ПК-6

1. Динамические одномерные массивы в языке .
2. Процедуры. Процедуры-функции.
3. Статические одномерные массивы в языке.
4. Основные методы строкового типа данных.
5. Алгоритм бинарного поиска.
6. Строковый тип данных, сравнение строк.
7. Алгоритм линейного поиска.

для оценки сформированности компетенций ПК-7

8. Метод пошаговой детализации.
9. Потоки ввода/вывода.
10. Пример синтаксического анализа.
11. Классификация программного обеспечения.
12. Задача о расстановке скобок.
13. Основные элементы структуры платформы .Net.
14. Связный список и его реализация в языке .
15. Трансляция. Виды трансляций.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенций ПК-6

21. Из перечисленных ниже в программе обязателен

- 1) раздел Var;
- 2) раздел Const;
- 3) раздел Type;
- 4) раздел Label;
- 5) раздел Begin ... End.

22. Ввод данных — это

- 1) процесс передачи данных из оперативной памяти на внешний носитель;
- 2) процесс ввода с клавиатуры каких-либо значений;
- 3) передача данных от внешнего носителя в оперативную память для обработки;
- 4) присваивание конкретных значений переменным, которые используются в программе;
- 5) запись файла на диск.

23. Значение R после выполнения операции логического присваивания

$R := \text{Not } (A \text{ Or } B \text{ Or } (X > 2) \text{ And } (Y < 0))$

при $A = \text{False}$, $B = \text{False}$, $X = 3$, $Y = 2$ будет равно

- 1) -1;
- 2) False;
- 3) True;
- 4) 0;
- 5) 1.

24. С помощью какой из приведенных серий команд переменной B присваивается значение выражения?

$$\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y} \right) \cdot \left(\frac{x-y}{x+y} + \frac{x+y}{x-y} \right)$$

- а) $A := (x + y) / (x - y); B := (A - 1 / A) * (1 / A + A);$
- б) $A := (x + y) / (x - y); B := \text{Sqr}(A) - \text{Sqr}(1 / A);$
- в) $A := (x - y) / (x + y); B := \text{Sqr}(1 / A) - \text{Sqr}(A);$
- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;
- 4) всех трех;
- 5) ни один из ответов 1–4 не является верным.

25. Значения переменных a и b после выполнения следующих действий

$a := 15 \text{ Div } (16 \text{ Mod } 7); b := 34 \text{ Mod } a * 5 - 29 \text{ Mod } 5 * 2;$

будут равны

- 1) $a = 1, b = 160$; 2) $a = 1, b = 4$; 3) $a = 7, b = 25$; 4) $a = 7, b = 22$; 5) $a = 7, b = 28$.

26. Во фрагмент алгоритма

```
For K := 10 To 99 Do
Begin
  P1 := K Div 10;
  P2 := K Mod 10;
  S := P1 + P2;
  If _____ Then WriteLn(K)
End;
```

печатающий все двузначные числа, в записи которых есть цифра N или сумма цифр которых равна самим числам, нужно вписать логическое выражение

- 1) $(P1 = N) \text{ Or } (P2 = N) \text{ And } (S = K)$;
2) $(P1 = N) \text{ Or } (P2 = N) \text{ Or } (S = K)$;
3) $(P1 = N) \text{ And } (P2 = N) \text{ Or } (S = K)$;
4) $((P1 = N) \text{ Or } (P2 = N)) \text{ And } (S = K)$;
5) $(P1 = N) \text{ And } (P2 = N) \text{ And } (S = N)$.

27. Значения переменных p и d после выполнения фрагмента алгоритма

```
k := 47; Case k Mod 9 Of
5: Begin d := k; p := True End;
0..2: Begin d := 2; p := False End;
8: Begin d := 1; p := False End
Else Begin d := 1; p := True End
End;
```

равны

- 1) $p = \text{True}, d = 1$;
2) $p = \text{False}, d = 2$;
3) $p = \text{False}, d = 3$;
4) $p = \text{True}, d = 47$;
5) $p = \text{True}, d = 2$.

28. Тело цикла в программе

```
a := 1; b := 1; While a + b < 8 Do begin a := a + 1; b := b + 2 end;
```

выполнится

- 1) 1 раз; 2) 2 раза; 3) 3 раза; 4) ни разу; 5) бесконечное число раз.

29. Элементы массива $p[1..5]$ равны соответственно 1, -1, 5, 2, 4. Значение выражения

$p[1] * p[3] - p[2 * p[2] + p[p[5] - p[2]]]$

равно

- 1) 8; 2) -8; 3) 12; 4) -12; 5) 6.

30. Задана строка St . Фрагмент алгоритма

```
S := 0;
For I := 1 To Length (St) Do
Begin
  Val(St[I], d, k);
  If K = 0 Then S := S + d
End;
```

- 1) определяет количество цифр в строке;
2) подсчитывает количество нулей в строке;
3) определяет сумму номеров позиций в строке, где стоят цифры;
4) подсчитывает сумму цифр в строке;
5) определяет сумму номеров позиций в строке, где стоят нули.

для оценки сформированности компетенций ПК-7

31. Какая из приведенных серий операторов определяет и печатает индекс последнего отрицательного элемента в линейном массиве из n элементов?

- а) $i := n$; While $(i \geq 1) \text{ And } (m[i] > 0) \text{ Do Dec } (i)$; If $i < 1$ Then WriteLn (' $i = 0$ ') Else WriteLn (' $i =$ ', i);
б) $k := 0$; For $i := 1$ To n Do If $m[i] < 0$ Then $k := i$; WriteLn (' $i =$ ', k);
в) $i := n$; Repeat $i := i - 1$ Until $(m[i] < 0)$; WriteLn (' $i =$ ', i);

- 1) а, б; 2) б, в; 3) а, б, в; 4) б; 5) ни один из ответов 1–4 не верен.

32. Задан линейный массив $M[1..n]$.


```

Function Control (M: Myarray): Boolean;
Var I : Integer;
Begin I := 1;
      While (I <= n) And (M[I] > 0) Do Inc(I);
      Control := (I <= n);
End;

```

Если в данном массиве все элементы положительные, приведенная функция возвращает значение
 1) n ; 2) True; 3) False; 4) $I \leq n$; 5) ни один из ответов 1–4 не верен.

33. Задан двумерный массив $X[1..n, 1..m]$. Процедура

```

Procedure Sub (Var X: Myarray);
Var i, j: Integer;
Begin For i := 1 To n Do
      For j := 1 To m Div 2 Do X[i, 2 * j] := X[i, 2 * j]
+ X[i, 1];
      End;

```

- 1) к элементам столбцов в первой половине матрицы прибавляет элементы первого столбца соответствующей строки;
- 2) добавляет к матрице еще M столбцов с элементами, равными соответствующим элементам первого столбца;
- 3) к элементам четных столбцов прибавляет элементы первого столбца соответствующей строки;
- 4) к элементам четных строк прибавляет элементы первой строки соответствующего столбца;
- 5) меняет порядок столбцов таблицы.

34. Задан двумерный массив $X[1..n, 1..m]$. Функция

```

Function Check (X: Myarray): Boolean;
Var i, j : Integer; t : Boolean;
Begin t := True; i := 1;
      While t And (i <= n) Do
      Begin j := 1; While (j <= m) And (X[i, j] <> 0) Do Inc(j);
            t := (j = m + 1); Inc(i)
      End;
      Check := Not t
End;

```

возвращает значение

- 1) True, если все элементы массива ненулевые;
- 2) True, если в массиве есть элемент, равный нулю;
- 3) False, если в массиве есть элемент, равный нулю;
- 4) Not t;
- 5) ни один из ответов 1–4 не верен.

35. Среди перечисленных соответствий, которые необходимо соблюдать между формальными и фактическими параметрами

- а) соответствие по типу параметров;
- б) соответствие по количеству параметров;
- в) соответствие по типу используемых вспомогательных переменных;
- г) соответствие по порядку перечисления;

лишним является

- 1) а; 2) б; 3) в; 4) г; 5) ни один из ответов 1–4 не верен.

36. Определите тип выражения (здесь $A : \text{Array}[1..20] \text{ Of Real}$; $B : \text{Boolean}$; $C : \text{Integer}$)

$C + \text{Ord}(\text{Round}(A[7]) + \text{Ord}(B)) - \text{Trunc}(A[1])$

- 1) Real; 2) Integer; 3) Boolean; 4) Byte; 5) среди ответов 1–4 нет верного.

37. Список объявлен следующим образом

```

Type Ukaz = ^Zveno; Zveno = Record X : String; N : Ukaz End;
Var First : Ukaz; {ссылка на начало списка}

```

В следующем фрагменте программы

```

P := First;
While P^.N <> Nil Do
Begin B := P; M := P;
      While B <> Nil Do Begin If B^.X < M^.X Then M := B;

```

$B := B^.N$ End;

```

S := P^.X; P^.X := M^.X; M^.X := S; P := P^.N
End;

```

выполняется

- 1) перемещение компонента к началу списка;
- 2) сортировка компонентов списка в порядке возрастания;
- 3) сортировка компонентов списка в порядке убывания;
- 4) перестановка соседних компонентов списка;
- 5) добавление в список нескольких новых компонент.

38. Фрагмент программы

```

S := A; A := B; B := S;

```

выполняет

- 1) обмен значений переменных A, B ;
- 2) присваивание переменным A, B значения S ;
- 3) замена значения переменной A значением переменной B ;
- 4) во фрагменте не выполняется никаких действий;
- 5) замена значения переменной B значением переменной A .

39. Имеется следующее описание

```

Type U = ^Zveno; Zveno = Record X, Y : Boolean; Pred, Next :
U End;

Var Logic : Boolean; A, B : Pointer; X, Y : U;

```

К ошибке компиляции "Несовместимость типов" приведет следующее присваивание

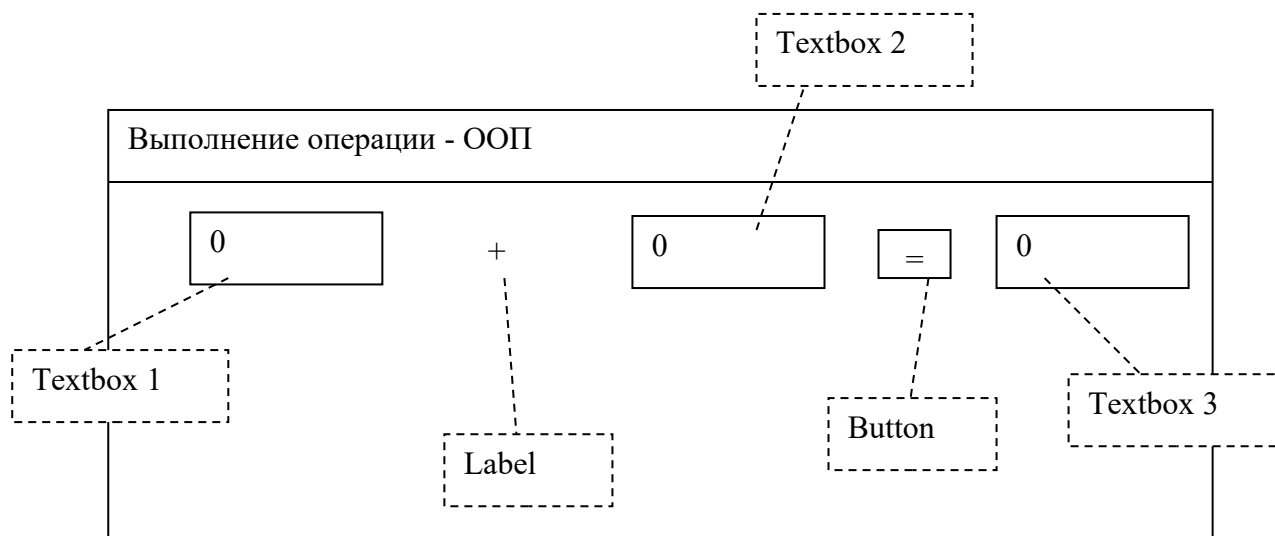
- 1) $A := X^.Next^.Next$;
- 2) $X := Y$;
- 3) $Logic := X^.X$;
- 4) $X^.Next := A$;
- 5) $X^ := Y^.Next$.

40. При присваивании изменяется

- 1) алгоритм;
- 2) имя переменной;
- 3) тип переменной;
- 4) значение переменной;
- 5) значение константы.

Типовая контрольная работы для оценки сформированности компетенций ПК-6

1. Написать программу, которая, используя объект класса производного от класса Form, выводит следующее окно:



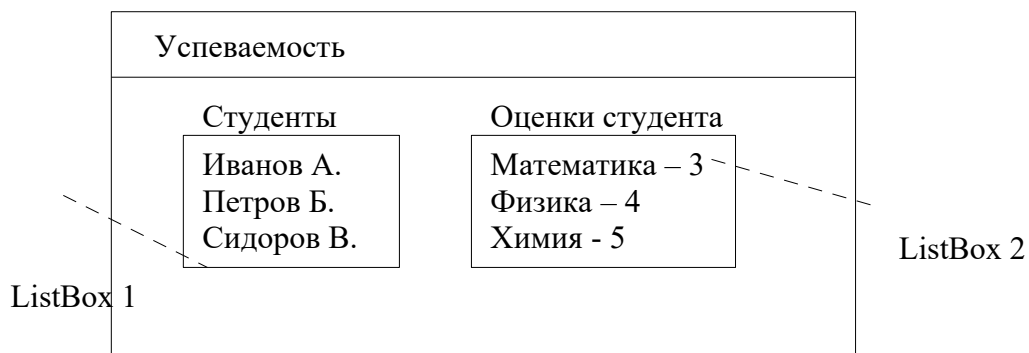
При нажатии кнопки Button, текстовое поле Textbox3 должно показать результат выбранной в ListBox операции над числами, введенными в Textbox1 и Textbox2

При выборе студента в ListBox1 в ListBox2 должны показываться его оценки.

2. Написать программу, которая, используя объект класса производного от класса Form, позволяет просматривать информацию об успеваемости студентов по годам:

ФИО студента	Математика	Физика	Химия
Иванов А.	4	5	4
Петров Б.	3	4	5
Сидоров В.	5	5	5

Форма окна программы:



При выборе студента в ListBox1 в ListBox2 должны показываться его оценки.

Вопросы к экзамену

Вопрос	Код компетенции
--------	-----------------

	(согласно РПД)
1. Динамические одномерные массивы.	ПК-6
2. Процедуры. Процедуры-функции.	ПК-6
3. Метод пошаговой детализации.	ПК-7
4. Потоки ввода/вывода.	ПК-6
5. Пример синтаксического анализа.	ПК-6
6. Классификация программного обеспечения.	ПК-7
7. Задача о расстановке скобок.	ПК-7
8. Связный список и его реализация.	ПК-6
9. Трансляция. Виды трансляций.	ПК-6
10. Стек и его реализация в языке.	ПК-7
11. Архитектура компьютера.	ПК-6
12. Понятие предметной области. Объекты и классы.	ПК-6
13. Основные идеи и компоненты .Net технологии.	ПК-7
14. Последовательность создания и выполнения программ на платформе .Net.	ПК-7
15. Сборка (assembly) и ее структура в .Net технологии. Основные части и их назначение.	ПК-6
16. Структура программы на языке C#.	ПК-6
17. Описания классов на языке C#.	ПК-7
18. Встроенные типы языка C#. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов.	ПК-6
19. Описание и использование методов класса. Перегрузка методов класса.	ПК-6
20. Базовый класс System.Object. Назначение, методы.	ПК-7
21. Операции языка C#. Перегрузка операций в создаваемых классах.	ПК-7
22. Программирование явного и неявного преобразования пользовательских типов (собственных классов).	ПК-6

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. **Зыков С.В.** Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <https://urait.ru/book/programmirovanie-obektno-orientirovanny-podhod-414203>

2. **Казанский А.А.** Программирование на Visual C# 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 191 с. — ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <https://urait.ru/book/obektno-orientirovanny-analiz-i-programmirovanie-na-visual-basic-2013-470205>

3. **Тузовский А.Ф.** Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. — ЭБС Юрайт: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <https://urait.ru/book/obektno-orientirovannoe-programmirovanie-414163>

4. **Хорев П.Б.** Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. — М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 200 с. — ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=529350>

б) дополнительная литература:

1. **Васюткина И.А.** Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. – Новосиб. НГТУ, 2012. – 152 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557111>
2. **Шакин В.Н.** Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio.Net / В.Н.Шакин, А.В.Загвоздкина, Г.К.Сосновиков – М.: Форум, ИНФРА-М, 2015. – 400 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501448>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение 1С:

* "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,

* "Управление торговлей", редакция 11.1, см. <http://v8.1c.ru/trade/> ,

* "Зарплата и управление персоналом", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/hrm/> ,

* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,

* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .

* "Бухгалтерия государственного учреждения", редакция 1.0, см. <http://v8.1c.ru/stateacc/> ,

* "Зарплата и кадры государственного учреждения", редакция 1.0, <http://v8.1c.ru/statehrm/> .

программное обеспечение PascalABC.NET

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.ura.it.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
[Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru
Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>
Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: (ноутбук, проектор, экран).

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

Программа дисциплины **Объектно-ориентированное программирование** составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Автор(ы):

к.ф.-м.н., доцент

Трухманов В.Б.

Рецензент (ы):

д.т.н., профессор

Ямпурин Н.П.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Председатель МК

к.п.н., доцент

Факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.