

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО

Председатель ПЦК

«Информационных технологий»

_____/ Назарова Н.А.

«10» мая 2023 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине

ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
Образовательной программы по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: программист

Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

В.В. Исакова

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

ЗАО ЮУИК «Трейд-Альянс»

(место работы)

Руководитель отдела А.Ю. Скворцов

информационных
технологий

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Комплект КИМ для текущего контроля	11
3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации	56
Приложение 1	..
Приложение 2	..
Приложение 3	..

1. Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) по дисциплине ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Образовательной программы по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

содержит КИМ для текущего контроля и КИМ для промежуточной аттестации, которые позволяют оценивать сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с установленными показателями (спецификация).

Спецификация сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 1

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
ОК.01	1. правильно распознает задачу в профессиональном контексте 2. точно перечисляет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	ОУ.01-1	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	ОЗ.01-1
	1. правильно выполняет этапы по решению задачи 2. точно называет структуру плана для решения задачи	ОД.01-2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	ОУ.01-2	структуру плана для решения задач;	ОЗ.01-2
	1. правильно осуществляет поиск информации 2. точно называет порядок оценки результатов решения задачи	ОД.01-3	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	ОУ.01-3	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОЗ.01-3
	1. правильно составляет план действий	ОД.01-4	составить план действия;	ОУ.01-4		
	1. правильно определяет ресурсы для решения задачи	ОД.01-5	определить необходимые ресурсы;	ОУ.01-5		
	1. правильно применяет	ОД.01-6	владеть актуальными	ОУ.01-6		

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	методы работы в сфере ИТ		методами работы в профессиональной и смежных сферах;			
	1.точно и правильно может реализовать составленный план по решению задачи	ОД.01-7	реализовать составленный план;	ОУ.01-7		
	1.объективно оценивает результат своих действий	ОД.01-8	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ОУ.01-8		
ОК.02	1.правильно определяет задачи и ищет информацию средствами ИТ 2.точно и правильно перечисляет номенклатуру информационны х источников	ОД.02-1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	ОУ.02-1	номенклатура информационных источников, применяемых в профессионально й деятельности;	ОЗ.02-1
	1.правильно перечисляет приемы структурирован ия информации 2.точно и правильно планирует процесс поиска информации и ее структурирован ие средствами ИТ	ОД.02-2	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	ОУ.02-2	приемы структурирования информации;	ОЗ.02-2
	1.правильно определяет формат оформления поиска	ОД.02-3	выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую	ОУ.02-3	формат оформления результатов поиска информации	ОЗ.02-3

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	результатов		значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска			
ОК.03	1.точно и правильно определяет актуальность нормативно- правовой документации средствами ИТ	ОД.03-1	определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной деятельности	ОУ.03-1	содержание актуальной нормативно- правовой документации	ОЗ.03-1
	1.правильно применяет современную научную и профессиональн ую терминологию	ОД.03-2			современная научная и профессиональная терминология	ОЗ.03-2
	1.правильно называет возможные траектории профессиональн ого развития и самообразовани я в сфере ИТ	ОД.03-3			возможные траектории профессиональног о развития и самообразования	ОЗ.03-3
ОК.04	1.правильно организовывает работу коллектива	ОД.04-1	организовывать работу коллектива и команды;	ОУ.04-1	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	ОЗ.04-1
	1.правильно взаимодействуе т с коллегами в ходе работы на занятиях	ОД.04-2	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ОУ.04-2		
ОК.05	1.правильно оформляет документы с использованием ИТ	ОД.05-1	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	ОУ.05-1	особенности социального и культурного контекста;	ОЗ.05-1

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
			государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе			
	1.точно называет правила оформления документов средствами ИТ	ОД.05-2			правила оформления документов и построения устных сообщений	ОЗ.05-2
ОК.09	1.правильно применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач 2.правильно определяет современные средства и устройства информатизации	ОД.09-1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	ОУ.09-1	современные средства и устройства информатизации	ОЗ.09-1
	1.правильно и точно использует современное программное обеспечение 2.точно называет порядок применения ПО в сфере ИТ	ОД.09-2	использовать современное программное обеспечение	ОУ.09-2	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	ОЗ.09-2
ОК.10	1.правильно понимает тексты на темы, связанные со сферой ИТ	ОД.10-1	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	ОУ.10-1	профессиональные темы;	ОЗ.10-1
	1.правильно применяет диалоги на темы, связанные	ОД.10-2	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные	ОУ.10-2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	ОЗ.10-2

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	со сферой ИТ		темы;		профессиональна я лексика);	
	1.точно и правильно строит простые высказывания о себе и о сфере ИТ	ОД.10-3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	ОУ.10-3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессионально й деятельности;	ОЗ.10-3
	1.правильно объясняет свои действия	ОД.10-4	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);	ОУ.10-4	особенности произошения;	ОЗ.10-4
	5.правильно пишет и читает тексты ИТ- направленности	ОД.10-5	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	ОУ.10-5	правила чтения текстов профессионально й направленности	ОЗ.10-5

Спецификация профессиональных компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 2

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК.1.1.	Правильно разрабатыв ает алгоритм решения поставленн ой задачи и реализует его средствами автоматизи рованного проектиро вания.	ПД1.1-1	Формировать алгоритмы раз- работки про- граммных мо- дулей в соот- ветствии с тех- ническим зада- нием. Оформлять до- кументацию на программные средства. Оценка сложно- сти алгоритма.	ПУ1.1-1	Основные этапы разработки про- граммного обес- печения. Основные прин- ципы технологии структурного и объектно- ориентированного программирова- ния. Актуальная норма- тивно-правовая база в области докумен- тирования алгорит- мов.	ПЗ1.1-1
ПК.1.2.	Точно и правильно разрабаты- вает код программ- ного про- дукта на	ПД1.2-1	Создавать про- грамму по раз- работанному алгоритму как отдельный мо- дуль. Оформлять до-	ПУ1.2-1	Осуществлять разработку кода программного мо- дуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для	ПУ1.2-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	основе готовой спецификации на уровне модуля.		кументацию на программные средства		мобильных платформ.	
ПК.1.3.	Использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.	ПД1.3-1	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.3-1	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	ПЗ1.3-1
ПК.1.4.	Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использует инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	ПД1.4-1	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.4-1	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	ПЗ1.4-1
ПК.1.5.	Анализирует алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществляет рефакторинг и оптимизацию программного кода.	ПД1.5-1	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	ПУ1.5-1	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	ПЗ1.5-1
ПК.1.6.	1.правильно называет этапы разработки ПО 2.точно и	ПД1.6-1	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных	ПУ1.6-1	Основные этапы разработки программного обеспечения.	ПЗ1.6-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	правильно осуществляет разработку кода программного модуля		языках программирования.			
	1.правильно называет принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования 2.правильно и точно оформляет документацию на программные средства	ПД1.6-2	Оформлять документацию на программные средства.	ПУ1.6-2	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	ПЗ1.6-2
ПК.2.4.	Разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывает тестовые сценарии программного средства. Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	ПД2.4-1	Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Вы-	ПУ2.4-1	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.	ПЗ2.4-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
			полнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.		Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
ПК.2.5.	Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	ПД2.5-1	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	ПУ2.5-1	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специали-	ПЗ2.5-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
					зирования инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
ПК.4.1.	1.точно и правильно подбирает и настраивает конфигурацию ПОКС	ПД4.1-1	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.	ПУ4.1-1	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.	ПЗ4.1-1
	1.точно и правильно называет основные виды работ на этапе сопровождения ПО	ПД4.1-2	Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.	ПУ4.1-2	Основные виды работ на этапе сопровождения ПО	ПЗ4.1-2
	1.правильно и точно производит настройку отдельных компонент ПОКС	ПД4.1-3	Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	ПУ4.1-3		

**Перечень учебных изданий,
дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

3.2.1. Основные печатные издания

1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171310>
2. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263552>
3. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161718>

1. Комплект КИМ для текущего контроля

Текущий контроль освоения студентами материала дисциплины (или междисциплинарного курса) состоит из следующих видов: *оперативный и рубежный контроль*.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- 1) *компьютерное тестирование*
- 2) *практическое задание*
- 3) *устный опрос в аудитории*

При проведении текущего контроля при проведении компьютерного тестирования используется оболочка Moodle; при выполнении практического задания выдается методическая разработка для студентов; при проведении письменного опроса выдается задание для студентов в виде списка вопросов.

КИМ № 1
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА В АУДИТОРИИ

Тема 1.1. Введение в теорию алгоритмов		<p>1. Понятие алгоритма. Развитие представления об алгоритме. Свойства алгоритма.</p> <p>2. Способы описания алгоритма. Машина Тьюринга.</p>
Форма контроля		<i>устный опрос в аудитории</i>
Вид контроля		Индивидуальная работа Пользуясь презентациями, ответить на вопросы.
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Устный опрос выполняется в аудитории, время проведения работы 15 минут
Инструкция для студентов		Устно ответить на поставленный вопрос
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование; – ПК;
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие</p>

	<p>/ А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310</p> <p>2. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718..</p>
Вариант	<p>Вопросы с открытым ответом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение алгоритма и алгоритмизации. 2. Откуда появился термин “Алгоритм”? 3. Какие действия включает в себя алгоритмизация вычислительного процесса? 4. Каковы свойства алгоритма? 5. Какие существуют основные способы описания алгоритма? 6. Что означает словесный способ описания алгоритма? 7. Как осуществляется графический способ описания алгоритма? 8. Что такое псевдокод? 9. Что понимается под программным способом описания алгоритмов? 10. Что такое данные? 11. Что такое машина Тьюринга?
Пакет преподавателя	<p><i>Ответы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмизация – это описание очередности выполнения различных операций, необходимых для решения какой-либо задачи, в форме алгоритма. Алгоритмизация – это разработка алгоритма. Алгоритм – это набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения некоторого результата. 2. Термин “алгоритм” происходит от имени узбекского ученого IX века аль-Хорезми, который изложил правила арифметических действий над числами в десятичной системе счисления. Эти правила и называли алгоритмами. 3. Алгоритмизация вычислительного процесса включает следующие действия: 1. Последовательная декомпозиция задачи, выделение автономных этапов вычислительного процесса и разделение каждого этапа на отдельные шаги. 2. Формализация задачи, перевод задачи на язык математических формул, уравнений, отношений. 3. Построение алгоритма, определение общего порядка выполнения этапов и/или шагов. 4. Проверка правильности алгоритма. Далее следует программирование на определенном языке в определенной системе программирования. Затем перед использованием программы выполняется отладка и тестирование. 4. 1. Дискретность (прерывность, раздельность) – алгоритм должен состоять из последовательности законченных действий – шагов. Переход к следующему шагу возможен лишь после завершения предыдущего. 2. Определенность – каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным. 3. Массовость – возможность решения по одному алгоритму множества однотипных задач. 4. Результативность – алгоритм должен обеспечивать возможность получения результата после конечного числа шагов. 5. Словесный, графический, псевдокод, программный. 6. Словесный – это последовательное описание основных этапов обработки данных в произвольном изложении на естественном языке. 7. Графический – это метод блок-схем. При графическом представлении алгоритм изображается в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий. Для начертания схем алгоритмов используется набор символов, определяемых государственным стандартом. 8. Псевдокод представляет собой систему обозначений и правил, предназначенную для единообразной записи алгоритмов. Псевдокод занимает промежуточное место между естественным и формальным языками. 9. Программный способ представления алгоритмов осуществляется с помощью языков программирования. 10. Различные величины, с которыми работает компьютер, принято называть данными. По отношению к программе данные делятся на исходные данные, промежуточные данные и результаты. 11. Машина Тьюринга является расширением конечного автомата и способна имитировать всех исполнителей (с помощью задания правил перехода), каким-либо образом реализующих процесс пошагового вычисления, в котором каждый шаг вычисления достаточно элементарен.

Критерии оценки	Отлично	Ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности. В ответе может быть допущена 1 ошибка
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки в ответе, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок в ответе
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания

КИМ № 2
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции		<p>1. Понятие блок-схемы алгоритма. Описание блоков. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы с вложенной ветвящейся структурой. Алгоритмы циклической структуры. Цикл с предусловием, цикл с постусловием. Цикл с параметром. Алгоритмы с вложенными циклами. Алгоритмы работы с массивами.</p> <p>2. Составление блок-схем алгоритмов.</p>
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p>

	<p>3. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310</p> <p>4. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718..</p>
Вариант	<p>1. Составить блок-схемы алгоритмов по следующим задачам:</p> <p>Задача 4. Даны два действительных числа. Получить их сумму, разность и произведение.</p> <p>Задача 5. Даны два действительных числа. Получить их среднее арифметическое.</p> <p>Задача 6. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти площадь треугольника и его гипотенузу.</p> <p>Задача 7. Написать алгоритм деления одной обыкновенной дроби на другую обыкновенную дробь.</p> <p>9. Дана длина ребра куба. Найти объем куба и площадь его боковой поверхности.</p> $V = L^3$ $S = L^2 \cdot 4$ <p>10. Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.</p> $L = 2\pi R$ $S = \pi R^2$ <p>11. Вычислить расстояние между двумя точками с координатами x_1, x_2, y_1, y_2.</p> $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ <p>12. Даны действительные числа x, y, z. Вычислить A и B, если</p> $A = \frac{1 + \sin(x + y)}{2 + \left x - \frac{2x}{1 + x^2 y^2}\right }$ $B = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5}$ <p>13. Дано действительное число a. Не пользуясь никакими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:</p> <ol style="list-style-type: none"> a^4 за две операции; a^6 за три операции; a^7 за четыре операции; a^9 за четыре операции. <p>14. Даны действительные числа a, b, c. Удвоить числа, если $a \geq b \geq c$, и заменить их абсолютными значениями, если это не так.</p> <p>15. Даны два действительных числа. Вывести первое число, если оно больше второго, и оба числа, если это не так.</p> <p>16. Даны два действительных числа. Заменить первое число нулем, если оно меньше или равно второму, и оставить числа без изменения в противном случае.</p> <p>17. Даны три действительных числа. Вывести на экран те из них, которые принадлежат интервалу $[1..5]$.</p>

18. Даны два действительных числа x , y . Меншее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а большее – их удвоенным произведением.

19. Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых не отрицательны.

20. Даны два действительных числа x , y . Вычислить z :

$$z = \begin{cases} x - y, & \text{если } x > y \\ y - x + 1 & \text{в противном случае} \end{cases}$$

21. Дано действительное число x . Вычислить функцию F :

$$\text{а) } F = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & \text{при } x \leq 2 \\ \frac{1}{x^2 + 4x + 5} & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$$\text{б) } F = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ x & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ x^4 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

22. Одна штука некоторого товара стоит 20,4 рубля. Напечатать таблицу стоимости от 2 до 30 штук товара.

23. Спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал норму на 10% от нормы предыдущего дня. Какой путь пробежит спортсмен на 7 день.

24. Спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал норму на 10% от нормы предыдущего дня. Определить, через сколько дней спортсмен будет пробегать более 20 км.

25. Вычислить значения выражения и вывести таблицу результатов функции

$$Z = \frac{3a+4}{a^2-5a-9},$$

где a изменяется от 1 до 40 с шагом 4.

26. Цилиндр объема единица имеет высоту h . Определить радиус основания цилиндра для значений h , равных 0.5, 1, 1.5, ..., 5. Вывести таблицу результатов найденных значений.

27. Получить таблицу температур по Цельсию от 0 до 30 градусов и их эквивалентов по шкале Фаренгейта, используя для перевода формулу

$$t_F = \frac{9}{5} \cdot t_C + 32.$$
 Вывести таблицу результатов.

28. Вычислить последовательность значений и вывести таблицу результатов функций $p1 = x$

$$p2 = \frac{3x^2 - 1}{2}$$

$$p3 = \frac{5x^2 - 3x}{2}$$

для значений аргумента $x=0, 0.05, 0.1, \dots, 3$.

29. Вычислить значения функции

$$y = 4x^3 - 2x^2 + 5$$

для значений x , изменяющихся от -3 до 1 с шагом 0.1. Вывести таблицу результатов найденных значений.

30. Дано натуральное число n . Вычислить значения функции

$$y = \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{2x^2 - 1}}$$

для $x = 1, 1.1, 1.2, \dots, 1+0.1n$.

Вывести таблицу результатов найденных значений.

31. Вывести таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, 3, ..., 22 фунта. 1 фунт = 453 грамма.

32. Вывести таблицу перевода расстояний дюймов в сантиметры для

	<p>значений 10, 12, 14, ..., 30 дюймов. 1 дюйм = 2, 54 см. 33. Найти сумму всех целых чисел от 1 до 10. 34. Найти сумму всех целых чисел от 20 до 50. 35. Найти сумму всех целых чисел от значения А до значения В. 36. Найти среднее арифметическое всех целых чисел от 30 до 100. 37. Найти произведение всех целых чисел от 3 до 10. 38. Известна масса каждого из 12 предметов. Определить общую массу всего набора предметов. 39. Найти сумму всех четных чисел от 1 до 50. 40. Найти сумму всех чисел, кратных трем, от значения А до значения В. 41. Вывести на экран все целые числа от 100 до 200, кратные трем.</p>	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 3
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА В АУДИТОРИИ

Тема 2.1. Языки программирования		1. Развитие языков программирования. 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.
Форма контроля		<i>устный опрос в аудитории</i>
Вид контроля		Индивидуальная работа Пользуясь презентациями, ответить на вопросы.
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Устный опрос проводится в аудитории, время проведения работы 45 минут
Инструкция для студентов		Пользуясь презентациями, устно ответить на вопросы
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники:

	<p>5. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310</p> <p>6. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718.</p>	
Вариант	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать основные парадигмы программирования. 2. В чем разница между императивной и декларативной парадигмами программирования? 3. Развитие языков семейства С, языка Pascal. 4. Что такое среда разработки и что она содержит? 5. В чем разница между компиляцией и интерпретацией? 6. Основные модели жизненного цикла ПО. 	
Пакет преподавателя	<p>Проверяется правильность ответа на вопросы, согласно критериям</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Императивная (процедурная, структурная, объектно-ориентированная парадигмы), декларативная (функциональная, логическая парадигмы). 2. Императивное программирование – это парадигма программирования, которая описывает процесс вычисления в виде инструкций, изменяющих состояние программы. Императивный язык должен описывать не столько саму задачу (не что нужно получить), сколько ее решение (как получить). Декларативное программирование – это парадигма программирования, которая описывает каково нечто, а не как его создать. 3. С, C++, C#. Pascal, Object Pascal, Turbo Pascal, Delphi. 4. Интегрированная среда разработки, ИСР (англ. Integrated development environment — IDE), также единая среда разработки, ЕСР — комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения (ПО). Среда разработки включает в себя: текстовый редактор, компилятор и/или интерпретатор, средства автоматизации сборки, отладчик. 5. И компиляторы и интерпретаторы преобразуют исходный код в машинный код, только разными путями. Интерпретатор читает исходный код программы и выполняет его. Преобразование исходного кода в бинарный и выполнение выполняется построчно. Компилятор читает код целиком и выполняет его. 6. Каскадная, инкрементная, спиральная стратегии. 	
Критерии оценки	Отлично	Ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности. В ответе может быть допущена 1 ошибка
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки в ответе, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок в ответе

	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания
--	---------------------	---

КИМ № 4
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА В АУДИТОРИИ

Тема 2.2. Типы данных		1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.
Форма контроля		<i>устный опрос в аудитории</i>
Вид контроля		Индивидуальная работа Пользуясь презентациями, ответить на вопросы.
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Устный опрос проводится в аудитории, время проведения работы 30 минут
Инструкция для студентов		Пользуясь презентациями, устно ответить на вопросы
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники: 1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310

Вариант	1. Назвать основные разделы классификации типов данных. 2. Дать описание основным типам данных.																											
Пакет преподавателя	<p>Проверяется правильность устного ответа, согласно критериям 1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Стандартные</th><th colspan="2">Определяемые программистом</th></tr> <tr> <th>Простые</th><th>Составные</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Логические</td><td>Перечисляемый</td><td>Массивы</td></tr> <tr> <td>Целые</td><td>Интервальный</td><td>Строки</td></tr> <tr> <td>Вещественные</td><td>Адресные</td><td>Записи</td></tr> <tr> <td>Символьный</td><td></td><td>Множества</td></tr> <tr> <td>Строковый</td><td></td><td>Файлы</td></tr> <tr> <td>Адресный</td><td></td><td>Процедурные типы</td></tr> <tr> <td>Файловые</td><td></td><td>Объекты</td></tr> </tbody> </table> <p>2.</p> <p>Логический тип данных</p> <p>Данные логического типа могут принимать только два значения: истина (true) или ложь (false). В стандартном языке Pascal определен один логический тип данных – boolean. К величинам логического типа применяются логические операции or, and, xor, not. В логических выражениях могут использоваться операции отношения, логические и арифметические. Результат операции отношения имеет логический тип.</p> <p>Целочисленный тип данных</p> <p>Целочисленные типы данных могут занимать в памяти компьютера 1, 2, 4 или 8 байт.</p> <p>С целыми числами можно выполнять следующие операции: арифметические, операции отношения, поразрядные операции, операции сдвига влево и вправо.</p> <p>1. Результат выполнения арифметических операций с целыми числами всегда целый. При делении дробная часть отбрасывается.</p> <p>2. Результат операции отношения с целыми числами будет иметь логический тип, например результатом сравнения $3 < 7$ будет значение true.</p> <p>3. При выполнении поразрядных операций and, or, xor, not каждая величина представляется как совокупность двоичных разрядов. Действие выполняется над каждой парой соответствующих разрядов операндов: первый разряд с первым, второй со вторым и т.д.</p> <p>4. Операции сдвига влево shl и вправо shr. Слева от знака операции указывается, с какой величиной будет выполняться операция, а справа – на какое число двоичных разрядов требуется сдвинуть величину. Освободившиеся при сдвиге влево разряды заполняются нулями, а при сдвиге вправо – знаковым разрядом.</p> <p>Вещественный тип данных</p> <p>Вещественное число в Pascal может занимать 4 до 10 байтов.</p> <p>Символьный тип данных</p> <p>Данные символьного типа обозначаются ключевым словом char и занимают в памяти компьютера 1 байт. К символам можно применять операции отношения ($<$, $<=$, $>$, $>=$, $=$, $<>$), при этом сравниваются коды символов: меньшим окажется символ, код которого меньше. Других операций с символами не существует.</p>		Стандартные	Определяемые программистом		Простые	Составные	Логические	Перечисляемый	Массивы	Целые	Интервальный	Строки	Вещественные	Адресные	Записи	Символьный		Множества	Строковый		Файлы	Адресный		Процедурные типы	Файловые		Объекты
Стандартные	Определяемые программистом																											
	Простые	Составные																										
Логические	Перечисляемый	Массивы																										
Целые	Интервальный	Строки																										
Вещественные	Адресные	Записи																										
Символьный		Множества																										
Строковый		Файлы																										
Адресный		Процедурные типы																										
Файловые		Объекты																										
Критерии оценки	Отлично	<p>Ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности. В ответе может быть допущена 1</p>																										

		ошибка
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки в ответе, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок в ответе
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания

КИМ № 5
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА В АУДИТОРИИ

Тема 3.1. Структуризация в программировании		1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.
Форма контроля		<i>устный опрос в аудитории</i>
Вид контроля		Индивидуальная работа Пользуясь презентациями, ответить на вопросы.
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Устный опрос проводится в аудитории, время проведения работы 30 минут
Инструкция для студентов		Пользуясь презентациями, устно ответить на вопросы
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники: 1. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263552 .

Вариант	1. Что такое структурное программирование? 2. Что такое пошаговая разработка программы? 3. Что такое универсальность модуля? 4. Каковы достоинства структурного программирования?	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность ответов на вопросы, согласно критериям 1. <u>Структурное программирование</u> – это методология разработки программного обеспечения, в основе которой лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков (модулей). 2. Разработка программы в структурном программировании ведётся пошагово, методом «сверху вниз». Это позволяет вместо работающих подпрограмм использовать "заглушки", чтобы протестировать работоспособность всей программы в целом. После тестирования заглушку заменяют реальной подпрограммой. 3. Необходимо стараться писать программу таким образом, чтобы те блоки, из которых она будет состоять, были универсальными: чтобы к ним можно было обращаться несколько раз. Или, что еще лучше, чтобы такой модуль был настолько универсален, что его можно было бы использовать в совершенно другой программе. 4. • Структурное программирование позволяет значительно сократить число вариантов построения программы по одной и той же спецификации, что значительно снижает сложность программы и облегчает понимание ее другими разработчиками; • В структурированных программах логически связанные операторы находятся визуально ближе, а слабо связанные – дальше, что позволяет обходиться без блок-схем и других графических форм изображения алгоритмов; • Сильно упрощается процесс тестирования и отладки структурированных программ.	
Критерии оценки	Отлично	Ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности. В ответе может быть допущена 1 ошибка
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки в ответе, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок в ответе
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания

КИМ № 6
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 3.2. Операторы языка программирования		1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. 2. Условный оператор. Оператор выбора. 3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. 4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. 5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. 6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования

	<p>на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310 2. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263552
Вариант	<p>1. Линейные программы</p> <p>Разработать программу в среде программирования Lazarus, которая решала бы следующую задачу (по вариантам):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заданы два катета прямоугольного треугольника (введены пользователем). Найти гипотенузу и углы треугольника. 2. Известна диагональ квадрата d. Вычислить площадь S и периметр P квадрата. 3. Известна гипотенуза c и прилежащий угол α прямоугольного треугольника. Найти площадь треугольника. 4. Известна диагональ прямоугольника d и угол α между диагональю и большей стороной. Вычислить площадь S прямоугольника. 5. Треугольник задан величинами своих сторон — a, b, c. Найти углы треугольника — α, β, γ. 6. Тело имеет форму параллелепипеда с высотой h. Прямоугольник в основании имеет диагональ d. Известно, что диагонали основания пересекаются под углом α. Найти объем тела V и площадь поверхности S. 7. В треугольнике известен катет a и площадь S. Найти величину гипотенузы c, второго катета b и углов α и β. 8. Известна площадь квадрата S. Вычислить сторону квадрата a, диагональ d и площадь S_1 описанного вокруг квадрата круга. 9. В равнобедренном треугольнике известно основание c и угол при нем α. Найти площадь треугольника S и величину боковой стороны a. 10. Известны координаты трех вершин прямоугольника ABCD: $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ и $C(x_3, y_3)$. Найти его площадь и периметр. 11. Заданы два катета прямоугольного треугольника. Вычислить его площадь и периметр. 12. Известна гипотенуза c и противолежащий угол α прямоугольного треугольника. Найти периметр треугольника. 13. Известна диагональ ромба d. Вычислить его площадь S и периметр P. 14. Известна длина диагоналей прямоугольника d и угол α между ними. Вычислить площадь S прямоугольника. 15. В прямоугольном треугольнике известен катет b и площадь S. Вычислить периметр треугольника. 16. Известно значение периметра P равностороннего треугольника. Вычислить его площадь. 19. Задан периметр квадрата P. Вычислить сторону квадрата a, диагональ d и площадь S. 20. В равнобедренном треугольнике известно основание c и высота h. Найти площадь треугольника S и периметр P. 21. Известны координаты вершин треугольника ABC: $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ и $C(x_3, y_3)$. Найти его площадь и периметр. 22. Металлический слиток имеет форму цилиндра, площадь поверхности S, высота h, плотность α.

Вычислить массу m слитка.

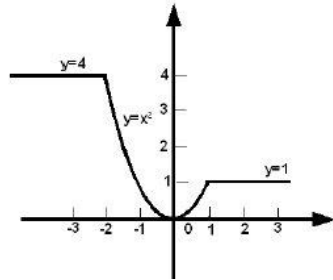
23. Задан первый член арифметической прогрессии и ее шаг. Вычислить сумму n членов арифметической прогрессии и значение n -го члена.

24. Задан первый член геометрической прогрессии и ее знаменатель. Вычислить сумму n членов геометрической прогрессии и значение n -го члена.

25. Тело падает с высоты h . Какова его скорость в момент соприкосновения с землей и когда это произойдет.

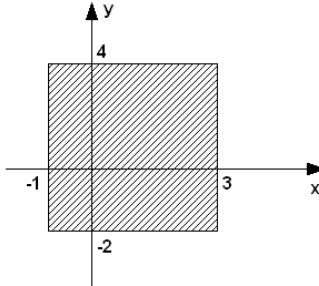
2. Ветвление.

1. Дано вещественное число x и график. Вычислить $y=f(x)$.



Задача 2.

Даны вещественные числа x и y . Определить, принадлежит ли точка с координатами $(x; y)$ заштрихованной части плоскости.



Задача 3. Написать программу решения квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$.

Задача 4. Вывести на печать название дня недели, соответствующее заданному числу D , при условии, что в месяце 31 день и первое число – понедельник.

Задача 5. По заданному номеру месяца m вывести на печать название времени года.

3. Циклический алгоритм.

1а. Найти наибольший общий делитель (НОД) двух натуральных чисел A и B .

1б. Найти наименьшее общее кратное (НОК) двух натуральных чисел A и B .

2. Вычислить факториал числа N .

($N!=1 \times 2 \times 3 \dots \times N$, например: $6!=1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$).

3. Вычислить a^n , где n – целое положительное число.

4. Вычислить сумму натуральных четных чисел, не превышающих N .

5. Дано натуральное число N . Определить K – количество делителей этого числа, не превышающих его (Например, для $N=12$ делители 1, 2, 3, 4, 6. Количество $K=5$).

Количество $K=5$).

6. Дано натуральное число N . Определить, является ли оно простым.

7. Определить количество простых чисел в интервале от N до M , где N и M – натуральные числа, причем N меньше или равно M .

8. Дано натуральное число N . Определить количество цифр в числе.

9. Дано натуральное число N . Определить, содержит ли это число нули и в каких разрядах они расположены.

4. Массивы.

1. Написать программу, с помощью которой можно осуществить ввод массива из восьми вещественных чисел, а затем вывести его в обратном порядке.

2. Написать программу, которая вычисляет сумму и произведение элементов массива.

3. Написать программу для поиска максимального элемента и его номера в массиве.

4. Написать программу сортировки массива методом «Пузырька».

	5. Написать программу сортировки массива методом выбора.	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 7
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 3.3. Процедуры и функции		<p>1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.</p> <p>2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.</p>
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.</p>

	— URL: https://e.lanbook.com/book/263552
Вариант	<p>Процедуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя подпрограмму, найти действительные корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$. 2. Вводится последовательность из N целых положительных чисел. В каждом числе найти наибольшую и наименьшую цифры. <p>Функции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводится последовательность из N целых чисел, найти среднее арифметическое совершенных чисел и среднее геометрическое простых чисел последовательности. 2. Вводится последовательность целых чисел. 0 — конец последовательности. Определить, содержит ли последовательность хотя бы одно число-палиндром.
Пакет преподавателя	<p>Процедуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. //Процедура для вычисления действительных корней квадратного уравнения: procedure korni (a, b, c: real; var x1, x2: real; var pr: boolean); //Входные параметры процедуры (параметры-значения): //a,b,c – коэффициенты квадратного уравнения; //Выходные параметры процедуры (параметры-переменные): //x1,x2 – корни квадратного уравнения; //pr – логическая переменная, принимает значение ложь, если в уравнении //нет корней и значение истина в противном случае. var d:real; begin d:=b*b-4*a*c; if d<0 then pr:=false else begin pr:=true; x1:=(-b+sqrt(d))/(2*a); x2:=(-b-sqrt(d))/(2*a); end end; //Конец подпрограммы //Основная программа var a_,b_,c_,x1_,x2_,x_:real; pr_:boolean; begin write('a_:='); readln(a_); write('b_:='); readln(b_); write('c_:='); readln(c_); if a_=0 then //Если a_=0, то уравнение квадратным не является. begin//Решение линейного уравнения bx+c=0: if b_<>0 then begin x_:= -c_/b_; writeln('x=',x_); end else writeln('Нет корней'); end

```

else //Решение уравнения  $ax^2+bx+c=0$ .
begin //Вызов процедуры:
korni(a_,b_,c_,x1_,x2_,pr_);
if pr_=false then
writeln('Нет корней')
else
writeln('x1=',x1_, ' x2=',x2_);
end;
end.

2.
procedure max_min (M: longint; var max: byte; var min: byte);
var i: byte;
begin
i:=1;
while M div 10>=10 do
begin
if i=1 then //если это первая цифра
begin
//Предположим, что первая цифра является
max:=M mod 10; //наибольшей или
min:=M mod 10; //наименьшей.
i:=i+1;
end; //Поиск цифры больше max или меньше min:
if M mod 10 > max then max:=M mod 10;
if M mod 10 < min then min:=M mod 10;
M:=M div 10;
end;
end;
var X: longint; N, i, X_max, X_min: byte;
begin
//Количество элементов в последовательности
write('N='); readln(N);
for i:=1 to N do
begin
//Элемент последовательности.
write('X=');
readln(X);
if X>0 then //Если элемент положительный, то
begin
max_min (X, X_max, X_min); //вызов процедуры.
writeln(' max=', X_max, ' min=', X_min);
end;
end;
end.
Функции
1.
//Функция, которая определяет простое число.
function prostoe(N:word):boolean;
var i:word;
begin
prostoe:=true;

```

```

for i:=2 to N div 2 do
if N mod i = 0 then
begin
prostoe:=false;
break;
end;
end;
//Функция, которая определяет совершенное число.
function soversh(N:word):boolean;
var i:word; S:word;
begin
soversh:=false;
S:=0;
for i:=1 to N div 2 do
if N mod i =0 then S:=S+i;
if S=N then soversh:=true;
end;
var X:word; K,kol_p,kol_s,i:byte; Sum,Pro:real;
begin //Начало основной программы.
//Ввод количества элементов.
write('K='); readln(K);
Sum:=0; //Переменная для накопления суммы.
Pro:=1; //Переменная для вычисления произведения
kol_p:=0; //Счетчик простых чисел.
kol_s:=0; //Счетчик совершенных чисел.
for i:=1 to K do
begin
//Ввод элемента последовательности.
Writeln('X='); readln(X);
//Если число простое,
if prostoe(X) then
begin
//выполнить операцию умножения,
Pro:=Pro*X;
//увеличить счетчик простых чисел.
kol_p:=kol_p+1;
end;
//Если число совершенное,
if soversh(X) then
begin
//выполнить операцию умножения,
Sum:=Sum+X;
//увеличить счетчик совершенных чисел.
kol_s:=kol_s+1;
end;
end;
//Если были найдены совершенные числа,
if kol_s<> 0 then
begin
//вычислить среднее арифметическое.
Sum:=Sum/kol_s;
writeln('Среднее арифметическое совершенных чисел ', Sum:5:2);

```

```

end
else //иначе вывести сообщение:
writeln('Совершенных чисел в последовательности нет.');
```

//Если были найдены простые числа,

```

if kol_p<>0 then
begin
//вычислить среднее геометрическое.
Pro:= exp(1/kol_p*ln(Pro));
writeln('Среднее геометрическое простых чисел ',Pro:5:2);
end
else//иначе вывести сообщение:
writeln('Простых чисел в последовательности нет');
end.
2.
//Функция для вычисления количества цифр в числе M.
function cifra_kol(M:longint):byte;
begin
cifra_kol:=1;
while M div 10 > 0 do
begin
cifra_kol:=cifra_kol+1;
M:=M div 10;
end;
end;
//Функция возвращает значение истина, если число M,
//состоящее из kol цифр, – палиндром, и значение ложь в
//противном случае.
function palindrom(M:longint;kol:byte):boolean;
var i:byte; j:longint;
begin
j:=1;
//Возведение числа 10 в степень kol-1 (разрядность числа).
for i:=1 to kol-1 do
j:=j*10;
palindrom:=true; //Пусть число - палиндром.
for i:=1 to kol div 2 do
begin
//Выделение старшего разряда M div j
//(первая цифра).
//Выделение младшего разряда M mod 10
//(последняя цифра).
//Если первая и последняя цифры не совпадают,
if M div j <> M mod 10 then
begin
//то число не палиндром.
palindrom:=false;
break; //выход из цикла.
end;
//Изменение числа
//Удаление 1-й цифры числа
M:=M-(M div j)*j;
//Удаление последней цифры числа.

```

	<pre> M:=M div 10; //Уменьшение разрядности. j:=j div 100; end; end; //Основная программа. var X:longint; pr:boolean; begin //Ввод элемента последовательности. write('X=');readln(X); //Пусть в последовательности нет палиндромов. pr:=false; while X<>0 do //Пока не ноль, begin if palindrom(X,cifra_kol(X)) then begin pr:=true; //Найдено число палиндром, break; //досрочный выход из цикла. end; //Ввод следующего элемента последовательности. write('X=');readln(X); end; if pr then writeln('Последовательность содержит число- палиндром.') else writeln('Последовательность не содержит палиндромов.');</pre>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 8
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 3.4. Модульное программирование		<p>1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.</p> <p>2. Стандартные модули</p>
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		<p>Для проведения работы применяется следующее оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оборудование: – ПК
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310</p>

Вариант	1. Написать модуль, вычисляющий факториал числа n. 2. Вычислить n-ю степень числа a (n – целое число). 3. Вычислить n-е число Фибоначчи.	
Пакет преподавателя	1. function factorial(n:word):longint; begin if n<=1 then factorial:=1 else factorial:=n*factorial(n-1) end; var i:integer; begin write('i='); read(i); write(i,'!=',factorial(i)); end. 2. function stepen(a:real;n:word):real; begin if n=0 then stepen:=1 else if n<0 then stepen:=1/stepen(a,-n) else stepen:=a*stepen(a,n-1); end; var x:real;k:word; begin writeln('x='); readln(x); writeln('k='); readln(k); writeln(x:5:2,'^',k,'=',stepen(x,k):5:2); end. 3. function fibonachi(n:word):word; begin if (n=0)or(n=1) then fibonachi:=n else fibonachi:=fibonachi(n-1)+fibonachi(n-2); end; var x:word; begin write('Введите номер числа Фибоначчи x='); readln(x); writeln(x,' -е число Фибоначчи = ', fibonachi(x)); end.	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены

		несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 9
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 3.5. Указатели.		<p>1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.</p> <p>2. Структуры данных на основе указателей.</p> <p>3. Стек и очередь.</p>
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		<p>Для проведения работы применяется следующее оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оборудование: – ПК
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. —</p>

	<p>Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718</p>
Вариант	<p>Пример. Написать программу с использованием указателей, реализующую следующий алгоритм:</p> <pre> Читаем имена студентов Введите 'exit' для выхода Введите имя: Ivan Введите имя: Petr Введите имя: Pavel Введите имя: exit Записи: Pavel Petr Ivan Для продолжения нажмите любую к </pre>
Пакет преподавателя	<p>main.cpp</p> <pre> #include <cstdlib> #include <iostream> #include <string.h> #include <locale> using namespace std; class NameDataSet { public: char szName [128]; // Указатель на следующую запись в списке: NameDataSet *pNext; }; // Указатель на первую запись списка NameDataSet *pHead = 0; // Добавление нового члена в список void add (NameDataSet *pNDS) { pNDS->pNext = pHead; // Заголовок указывает на новую запись pHead = pNDS; } // getData - чтение имени NameDataSet *getData() { // читаем имя char nameBuffer [128]; cout << "\nВведите имя: "; cin >> nameBuffer; // Если это имя - 'exit' if ((strcmp (nameBuffer, "exit") == 0)) { return 0; } // Новая запись для заполнения NameDataSet *pNDS = new NameDataSet; // Заполнение поля имени и обнуление указателя strncpy (pNDS->szName, nameBuffer, 128); pNDS->szName [127] = '\0'; pNDS->pNext = 0; // Возврат адреса созданного объекта return pNDS; } </pre>

	<pre> int main(int argc, char *argv[]) { setlocale (LC_ALL, "rus"); cout << "Читаем имена студентов\n" << "Введите 'exit' для выхода\n"; // Создание объекта NameDataSet NameDataSet *pNDS; while (pNDS = getData()) { // Добавление в конец списка add (pNDS); } // Итерация списка для вывода записей cout << "Записи:\n"; pNDS = pHead; while (pNDS) { // Вывод текущей записи cout << pNDS->szName << endl; //Получение следующей записи pNDS = pNDS->pNext; } system ("pause"); } </pre>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

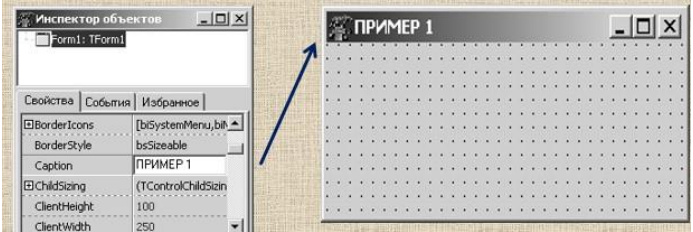
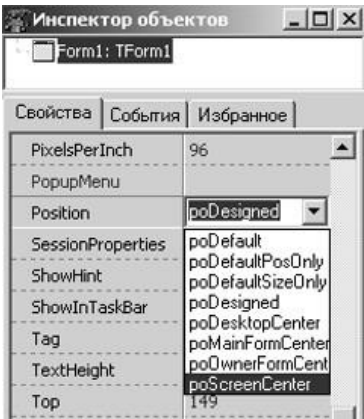
КИМ № 10
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА В АУДИТОРИИ

Тема 4.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)		1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.
Форма контроля		<i>устный опрос в аудитории</i>
Вид контроля		Индивидуальная работа Пользуясь презентациями, ответить на вопросы.
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Устный опрос выполняется в аудитории, время проведения работы 45 минут
Инструкция для студентов		Устно ответить на поставленный вопрос
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование; – ПК;
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.

Вариант	1. Какие факторы явились причиной появления ООП? 2. Дать определение основным понятиям ООП. 3. Дать определения основным принципам ООП. 4. Что такое событийно-управляемое программирование?	
Пакет преподавателя	<p>1. В конце 70-х годов масштабы многих проектов приблизились к пределам, с которыми уже не могли справиться методики структурного программирования вообще и язык С в частности. Для решения этой проблемы было открыто новое направление в программировании – объектно-ориентированное программирование (ООП).</p> <p>2. Объект в ООП — это сущность, способная сохранять свое состояние (информацию) и обеспечивающая набор операций (поведение) для проверки и изменения этого состояния. Важнейшей характеристикой объекта в ООП является описание того, как он может взаимодействовать с окружающим миром. Это описание называется интерфейсом объекта. Объекты в ООП взаимодействуют между собой с помощью сообщений. Принимая сообщение, объект выполняет соответствующее действие. Эти действия обычно называются методами. Наряду с методами и атрибутами, входящими в интерфейс и доступными другим объектам, у объекта могут быть атрибуты, предназначенные для внутреннего использования (к ним может обращаться только сам объект). Однотипные объекты объединяются в классы. Все объекты одного и того же класса обладают одинаковым интерфейсом и реализуют этот интерфейс одним и тем же способом. Два объекта одного класса в ООП могут отличаться только текущим состоянием, причем всегда теоретически возможно так изменить состояние одного объекта, чтобы он стал равным другому объекту.</p> <p>3. Инкапсуляция - это свойство объекта/класса регулировать доступ к определенным своим компонентам извне самого объекта/класса. Наследование — это отношение между классами, при котором один класс разделяет структуру или поведение одного или нескольких других классов. Механизм наследования классов в ООП позволяет выделить общие части разных классов. Полиморфизм - это возможность взаимодействия с объектом, не зная, к какому конкретному классу он относится.</p> <p>4. Событийно-управляемое программирование (англ. event-driven programming) — это парадигма программирования, в которой выполнение программы определяется событиями — действиями пользователя (клавиатура, мышь), сообщениями других программ и потоков, событиями операционной системы (например, поступлением сетевого пакета).</p>	
Критерии оценки	Отлично	Ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности. В ответе может быть допущена 1 ошибка
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки в ответе, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок в ответе
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания

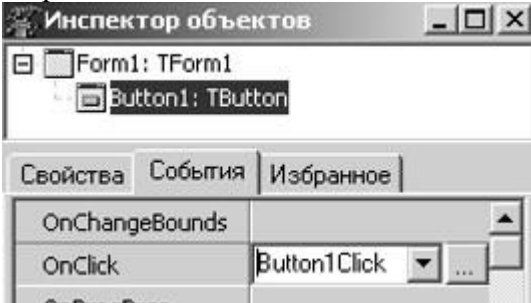
КИМ № 11
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 4.2. Интегрированная среда разработки		<p>1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработки.</p> <p>2. Интерфейс среды разработки: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.</p> <p>3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Настройка среды и параметров проекта.</p> <p>4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.</p> <p>5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.</p>
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		<p>Для проведения работы применяется следующее оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оборудование: – ПК
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p>

	Дополнительные источники: 1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310	
Вариант	Написать приложение, в котором выполнена настройка свойств формы и кнопки.	
Пакет преподавателя	Настройка свойств:  	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 12
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 4.3. Визуальное событийно- управляемое программирование		<p>1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.</p> <p>2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.</p> <p>3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.</p>
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.</p> <p>Дополнительные источники:</p>

	1. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263552	
Вариант	Запрограммировать событие Button1Click.	
Пакет преподавателя	<p>Обработка события ButtonClick</p>  <pre> procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); begin Button1.Caption:='Текст сообщения на кнопке'; end; </pre>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 13
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

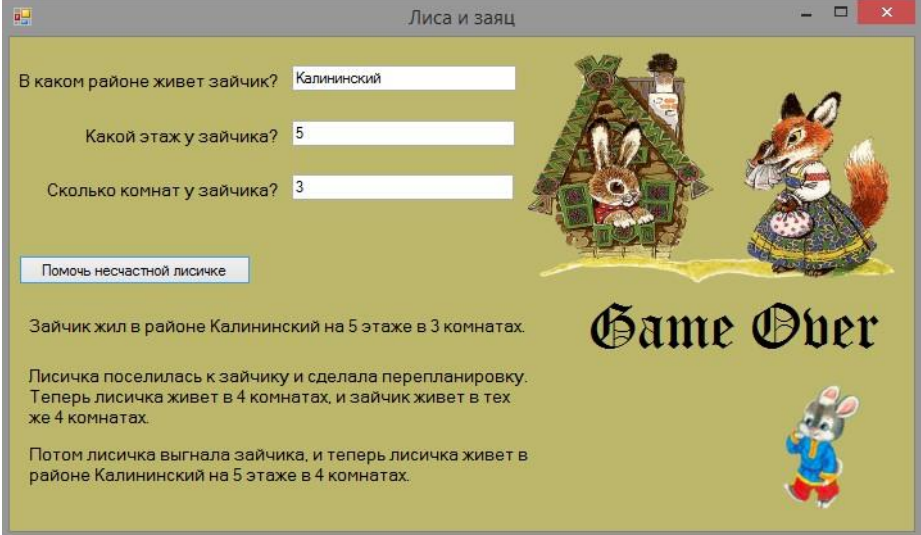
Тема 4.4 Разработка оконного приложения		1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. 2. Разработка функциональной схемы работы приложения. 3. Разработка игрового приложения.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники: 1. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718 .

Вариант	Разработать игру «Пятнашки» в IDE Lazarus
Пакет преподавателя	<div data-bbox="544 188 1034 719" data-label="Image"> </div> <pre> procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject); var i : Integer; Unused : set of byte; X : Byte; begin Randomize; Unused := [1 .. 15]; for i := 1 to 16 do begin with FindComponent(Format('Panel%d',[i])) as TPanel do begin Tag := i - 1; if Unused <> [] then begin repeat X := Random(15) + 1; until X in Unused; Exclude(Unused, X); Caption := IntToStr(X); end; OnClick := @MyPanelClick; end; end; end; procedure TForm1.MyPanelClick(Sender: TObject); var C, R : Integer; Panel : TPanel; function Find(C, R : Integer) : TPanel; begin Result := FindComponent(Format('Panel%d',[4 * R + C + 1])) as TPanel; end; </pre>

	<pre> function Is_Empty (C, R : Integer) : Boolean; begin Result := (Find(C, R).Caption = ""); end; procedure Exch (C, R : Integer); begin Find(C, R).Caption := Panel.Caption; Panel.Caption := ""; end; begin Panel := Sender as TPanel; R := Panel.Tag div 4; C := Panel.Tag mod 4; if (C > 0) and Is_Empty(C - 1, R) then Exch(C - 1, R) else if (C < 3) and Is_Empty(C + 1, R) then Exch(C + 1, R) else if (R > 0) and Is_Empty(C, R - 1) then Exch(C, R - 1) else if (R < 3) and Is_Empty(C, R + 1) then Exch(C, R + 1) end; </pre>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 14
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ


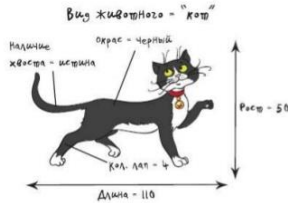
Тема 4.5 Этапы разработки объектно-ориентированных приложений		1. Проектирование объектно-ориентированного приложения. 2. Создание интерфейса пользователя. 3. Тестирование, отладка приложения.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники: 1. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263552
Вариант	<p>Задача 3. Жили были лиса да заяц. У лисы была избушка ледяная, а у зайца квартира в кирпичном доме. Пришла весна-красна – у лисы избушка растаяла, а у зайца дом стоит по-прежнему. Вот лиса и попросилась у него пожить. Со временем лиса сделала в квартире зайца перепланировку: разделила одну из больших комнат на две маленькие. А потом и вовсе выгнала зайца. Написать для зайца приложение, которое поможет ему понять, как он мог совершить такую ошибку. Класс должен содержать описание класса Flat со свойствами: кол-во комнат, этаж, район города. Должны быть созданы две ссылки, указывающие на один объект. Одна из ссылок должна быть удалена.</p>
Пакет преподавателя	 <pre> namespace FoxRabbit { public partial class Form1 : Form { public Form1() { InitializeComponent(); } // Описание класса Flat public class Flat { public string sRegion; public int nFloor; public int nRooms; } // Нажатие на кнопку private void HelpFox(object sender, EventArgs e) { Flat rabbitFlat = new Flat { sRegion = textBox1.Text, nFloor = Convert.ToInt32(textBox2.Text), nRooms = Convert.ToInt32(textBox3.Text) }; // Заячик живет один </pre>

	<pre> label4.Text = "Зайчик жил в районе " + rabbitFlat.sRegion + " на " + rabbitFlat.nFloor + " этаже в " + rabbitFlat.nRooms + " комнатах."; label4.Visible = true; // Лисичка поселилась к зайчику и сделала перепланировку Flat foxFlat = rabbitFlat; foxFlat.nRooms = ++foxFlat.nRooms; label6.Text = "Лисичка поселилась к зайчику и сделала перепланировку. Теперь лисичка живет в " + foxFlat.nRooms + " комнатах, и зайчик живет в тех же " + rabbitFlat.nRooms + " комнатах."; label6.Visible = true; // Лисичка выгнала зайчика rabbitFlat = null; label7.Text = "Потом лисичка выгнала зайчика, и теперь лисичка живет в районе " + foxFlat.sRegion + " на " + foxFlat.nFloor + " этаже в " + foxFlat.nRooms + " комнатах."; label7.Visible = true; label5.Visible = true; pictureBox2.Visible = true; } } } </pre>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

КИМ № 15
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 4.6 Иерархия классов		1. Классы в ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 2. Перегрузка методов.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники: 1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310
Вариант		Написать программу, демонстрирующую концепцию наследования. Программа должна создавать объекты базового класса и подкласса(-ов),

	<p>производить необходимые расчеты с помощью методов класса и выводить описание (свойства) объектов и результаты расчетов на экран.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Класс Animal</p>  <p>Animal Barsik;</p> <p>Kind of animal = "Cat" ("Кот"). Height = 50 cm (большой котяра!). Length = 110 cm (это рысь скорее, а не домашняя кошка!). Number of legs = 4. Color = "Black" (черный). Has tail = true (истина). Is mammal = true (истина).</p> </div> <div style="text-align: center;"> <pre>class Animal { } </pre>  </div> </div>	
Пакет преподавателя	<pre>interface Animal{} class Mammal implements Animal{} public class Cat extends Mammal { public static void main(String args[]) { Mammal m = new Mammal(); Cat d = new Cat (); System.out.println(m instanceof Animal); System.out.println(d instanceof Mammal); System.out.println(d instanceof Animal); } } </pre>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в дни, освобожденные от других форм учебной нагрузки, по отдельному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.

Экзамен – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При проведении промежуточной аттестации используются следующие КИМ:

- экзаменационные билеты.

Экзаменационные билеты оформляются по установленному образцу и хранятся в папке соответствующей образовательной программы в кабинете предметно-цикловой комиссии.

КИМ № 16

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Форма контроля		Экзамен
Вид контроля		промежуточная аттестация
Объекты оценки:		
Спецификация ПК	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
Спецификация ОК (Указываются коды общих компетенций и коды их структурных элементов (дескрипторов, умений, знаний), которые проверяются данным КИМом)	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
Условия проведения		Аудитория, экзаменационные билеты. Время подготовки студента к ответу 45 минут
Инструкция для студентов		1. Выбрать билет (билет содержит 1 теоретический вопрос и 3 практических задания). 2. За 1 час 30 минут подготовить ответ на билет. 3. Защитить ответ преподавателю.
Оборудование и оснащение		Учебная аудитория, ПК, ПО
Источники		Основные источники: 1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. Дополнительные источники: 1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132

	<p>с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310</p> <p>2. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263552</p> <p>3. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718</p>	
Перечень экзаменационных вопросов (заданий зачета)		
Критерии оценки	Отлично	ставится обучающемуся, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Хорошо	ставится обучающемуся, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению, и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Удовлетворительно	ставится обучающемуся, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны

		преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Неудовлетворительно	ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине (или МДК). Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины (или МДК).

Приложение 1
(Образец перечня экзаменационных вопросов и практических заданий)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе

Председатель ПЦК

«_____» _____ 20____ г.

_____/Назарова Н.А. /

Протокол № ____ от _____ 20____

г.

Экзаменационные вопросы

По учебной дисциплине ОП04 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

20____ - 20____ учебный год

Преподаватель (преподаватели)

Перечень вопросов и практических задач

(прикладывается перечень вопросов и практических задач в сквозном порядке)

Теоретические вопросы:

1. Ввод данных в диалоговое окно. Вывод сообщений: типы окон сообщений, типы кнопок.
2. Типы данных: простые, составные. Целочисленный тип данных. Математические операции: целочисленное деление, остаток от деления.
3. Типы данных. Вещественный тип данных. Операции с вещественными величинами.
4. Типы данных. Символьный тип данных. Стандартные подпрограммы для работы с символами.
5. Сравнительная характеристика операторов цикла в языке Pascal.
6. Понятие рекурсии. Отличия рекурсии от цикла.
7. Генерация случайных чисел. Функция RANDOM.
8. Процедура и функция. Характеристика, отличительные особенности.
9. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
10. Понятие массива. Размерность массива. Обработка массивов.
11. Синтаксис операторов присваивания, ввода-вывода. Визуальные компоненты для ввода и вывода.
12. Типы данных: простые, составные. Логический тип данных. Логические операции.
13. Панель компонентов среды разработки. Основные свойства и события компонентов.
14. Операторы передачи управления.
15. Язык программирования Pascal: общая структура программы, алфавит языка.

Практические задания:

1. Длина прямоугольного участка земли равна X метров, ширина равна Y метров. Написать программу, которая вычисляет количество досок для забора на заданном участке. Ширина доски равна Z сантиметров. Программа должна корректно обрабатывать ошибки ввода.
2. Создать функцию, печатающую таблицу квадратов чисел от 1 до тех пор, пока квадрат числа не превысит значение предела, переданного в функцию в качестве параметра.
3. Найти и вывести максимальный элемент побочной диагонали матрицы и его координаты.
4. Написать программу, которая по введенным пользователем длинам сторон треугольника определяет: существует ли такой треугольник; является ли треугольник равносторонним; равнобедренным, но не прямоугольным; прямоугольным и разносторонним; прямоугольным и равнобедренным;

разносторонним

5. В портовом городе ходят три туристских теплоходных рейса, первый из которых длится 15 суток, второй – 20 и третий – 12 суток. Вернувшись в порт, теплоходы в этот же день снова отправляются в рейс. Сегодня из порта вышли теплоходы по всем трем маршрутам. Написать программу, которая ответит на следующие вопросы. Через сколько суток теплоходы вновь вместе уйдут в плавание? Какое количество рейсов сделает каждый теплоход до дня их встречи в порту?

6. Определить и вывести количество отрицательных элементов ниже побочной диагонали матрицы и их сумму по модулю.

7. Написать программу, которая по введенным пользователем длинам сторон четырехугольника определяет: существует ли такой четырехугольник; является ли он квадратом; прямоугольником; разносторонним четырехугольником.

8. Из 210 бордовых, 126 белых и 294 красных роз собрали букеты, причем в каждом букете количество роз одного цвета поровну. Написать программу, которая поможет ответить на следующие вопросы. Какое наибольшее количество букетов сделали из этих роз и сколько роз каждого цвета в одном букете?

9. Найти произведение минимального элемента матрицы на сумму положительных элементов побочной диагонали. Матрицу заполняет пользователь.

10. За многие годы заточения узник замка Иф проделал вилкой в стене прямоугольное отверстие размером $d \times e$. Замок Иф сложен из кирпичей размером $a \times b \times c$. Написать программу, которая позволит узнать, сможет ли узник выбрасывать кирпичи в море из этого отверстия, чтобы сделать подкоп. Пользователь вводит 5 значений переменных: a, b, c, d, e . Программа должна дать ответ: “да” или “нет”.

11. Дан прямоугольный лист бумаги длиной X и шириной Y . От этого листа последовательно отрезаются квадраты максимальной возможной величины. Определить количество получившихся квадратов и сторону последнего квадрата.

12. Найти среднее арифметическое элементов побочной диагонали матрицы, заполненной пользователем.

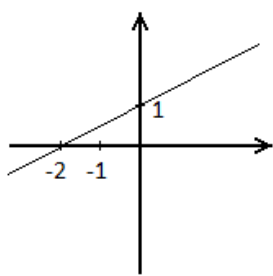
13. Узнать, равна ли сумма первой половины цифр шестизначного числа сумме его второй половины цифр. Пример: 142430 – равна, 998123 – не равна.

14. Два офиса закупили для своих нужд определенное количество одинаковых канцелярских наборов. Известно, что первый офис потратил на покупку 119 долларов, а второй – 187 долларов. Написать программу, которая позволит узнать стоимость одного набора и количество наборов, приобретенных каждым из офисов.

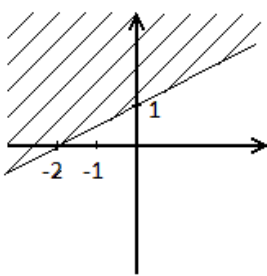
15. Найти среднее геометрическое элементов побочной диагонали матрицы, заполненной пользователем.

16. Проверить, является ли введенное пользователем четырехзначное число палиндромом (Пример: 1441, 2222, 8448 и т.п.).

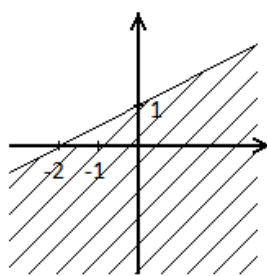
17. Написать программу, которая решает следующую задачу. Сколько солдат должно маршировать строем по 12 человек в шеренге, чтобы они могли перестроиться в колонны по 18 человек? Сколько колонн будет в первой и во второй части?
18. В квадратной матрице найти минимальный элемент выше побочной диагонали.
19. Написать программу, которая по введенным пользователем длинам сторон треугольника определяет: существует ли такой треугольник; является ли треугольник равносторонним; равнобедренным, но не прямоугольным; прямоугольным и разносторонним; прямоугольным и равнобедренным; разносторонним.
20. Написать программу для решения следующей задачи. Камин в комнате необходимо выложить отделочной плиткой в форме квадрата. Сколько плиток понадобится для камина размером 195x156 см и каковы наибольшие размеры плитки?
21. В квадратной матрице найти максимальный элемент выше побочной диагонали.
22. Написать программу, которая выводит ближайшее к числу 20 из чисел, введенных пользователем.
23. Кощею Бессмертному было 400 лет, когда Василиса пообещала, что выйдет за него замуж, если он помолодеет на 375 лет. С этого дня Кошей стал ежедневно питаться молодильными яблоками. Каждый день приема этих яблок делает Кошея моложе на 25 лет, но сокращает срок его жизни вдвое. Обычно Кошей живут 3200 лет. Написать для Кошея программу, которая подскажет, что ждет Кошея: свадьба или смерть и на какой день приема молодильных яблок.
24. Найти произведение максимального и минимального элементов побочной диагонали квадратной матрицы.
25. Определить количество разрядов числа.
26. Кощею Бессмертному было 400 лет, когда Василиса пообещала, что выйдет за него замуж, если он помолодеет. С этого дня Кошей стал ежедневно питаться молодильными яблоками. Каждый день приема этих яблок делает Кошея моложе на 25 лет, но сокращает срок его жизни вдвое. Обычно Кошей живут 3200 лет. Написать программу, которая поможет Василисе поставить условие Кощею: на какое минимальное количество лет должен помолодеть Кошей? Сколько дней он будет питаться молодильными яблоками, пока не умрет от старости?
27. Вывести координаты минимального элемента побочной диагонали матрицы. Матрицу заполняет пользователь.
28. Написать программу, которая определяет, где находится точка с координатами (x, y) : лежит на прямой (а), лежит выше прямой (б), лежит ниже прямой (в). $(y=0,5x+1)$.



(a)



(б)



(в)

29. Найти одинаковые цифры двух чисел, введенных пользователем.
30. Вывести количество неотрицательных элементов выше главной диагонали матрицы и их сумму.
31. Вывести на экран наибольшее из 3 чисел, введенных пользователем.
32. Написать программу поиска корней квадратного уравнения.
33. Найти максимальный элемент матрицы выше главной диагонали.
34. Получить реверсную запись четырехзначного числа.
Пример: 2463 → 3642
35. Получить каноническое разложение числа на простые сомножители.
Пример: 609840 = $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11^2$
36. Транспонировать квадратную матрицу 4x4. Значения элементов матрицы вводит пользователь.
37. Получить код символа, введенного пользователем с клавиатуры.
38. Пользователь вводит целое число N. Узнать, является ли оно степенью числа 2 (Пример: 2, 4, 8, 16 и т.д.).
39. Найти столбец матрицы с минимальной суммой элементов.
40. Написать программу для вычисления площади прямоугольного треугольника по его катетам.
41. Вывести таблицу квадратов и кубов всех натуральных чисел от 1 до N.
42. Получить минимальное значение среди элементов матрицы, стоящих до первого четного элемента.
43. Вычислить площадь прямоугольника по формуле Герона:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$
Длины сторон вводит пользователь.
44. Найти одинаковые цифры двух чисел, введенных пользователем.
45. Написать функцию, которая находит и возвращает в вызывающую программу максимальный по модулю элемент заданного двумерного массива.

Приложение 2
(Образец экзаменационного билета)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО: На заседании предметно-цикловой комиссии Информационных технологий Председатель ПЦК Назарова Н.А. Протокол № ____ от « ____ » _____ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____ По учебной дисциплине (МДК) _____ Специальность _____ Курс _____	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по учебной работе _____ « ____ » _____ г.
1.		
2.		
3.		

Преподаватель (преподаватели):