Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
« 25 » июня 2021 г.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Технология. Информатика

(очная форма обучения)

Составитель: Аббязова М.Г.,
старший преподаватель кафедры
информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от 21 июня 2021 г. № 7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Технология. Информатика», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также дисциплинs учебного плана, изученной обучающимися в 1 семестре: Программное обеспечение персонального компьютера.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Визуальное программирование, Решение олимпиадных задач по программированию, Архитектура персонального компьютера, Практикум решения задач по информатике, Информационные технологии в математике, Компьютерное моделирование, Система подготовки к ГИА по информатике, Подготовка учащихся к олимпиаде по информатике и ИКТ.

1. **Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине**

Целью освоения дисциплины «Программирование» является подготовка бакалавра к работе учителем информатики и ИКТ в общеобразовательной школе.

Задачей освоения дисциплины является формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Программирование» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-11.2. Умеет самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета;	ОР-1 основные понятия и особенности их использования, методы и приёмы изучения и анализа литературы в предметной области; основы организации исследовательской деятельности; основные информационные технологии поиска, сбора, анализа и обработки данных;	ОР-2 самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации, используя современные информационные средства поиска и анализа данных; самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; способен применять	ОР-3 навыками сбора, изучения, критического анализа, обобщения и систематизации информации с использованием научной и учебной литературы, информационных баз данных; базовыми представлениями о принципах организации и осуществления исследований, практическими навыками

проводить исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом. ПК-11.3. Владеет базовыми представлениями о принципах организации и осуществления исследований, практическими навыками осуществления исследований; применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием научной и учебной литературы, информационных баз данных.		полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета; проводить исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом;	осуществления исследований
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых ПК-12.1. Знает формулировки определений, содержательное значение терминов и понятий предметной области, правила и алгоритмы оперирования с объектами предметной области, понимает	ОР-4 определения, содержательное значение терминов и понятий предметной области, правила и алгоритмы оперирования с объектами предметной области, понимать взаимосвязь между структурными элементами; иметь представление о функциях и практическом применении изучаемых объектов;	ОР-5 определять тип изучаемого объекта и выделять его структуру; приводить примеры, иллюстрирующие свойства изучаемых объектов, характеризующие их отличительные или общие черты, проводить аналогии; выделять и анализировать структурные элементы, входящие в систему знаний предметной области, определять логическую взаимосвязь между компонентами предметной области; выполнять	ОР-6 профессиональной терминологией и основами профессиональной речевой культуры; методами проведения доказательных рассуждений; методами анализа изучаемых объектов, методами систематизации и структурирования знаний в предметной области, основами моделирования в предметной области

взаимосвязь между структурными элементами; имеет представление о функциях и практическом применении изучаемых объектов. ПК-12.2. Умеет выделять и анализировать структурные элементы, входящие в систему познания предметной области; определять логическую взаимосвязь между компонентами предметной области; строить логически верные и обоснованные рассуждения; решать задачи предметной области. ПК-12.3. Владеет профессиональной терминологией и основами профессиональной речевой культуры; методами доказательных рассуждений; методами анализа изучаемых объектов, методами систематизации и структурирования знаний в предметной области, основами моделирования в предметной области		обоснованные рассуждения; решать задачи предметной области;	

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
4	2	108	12	-	20	40	зачет
5	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)
6	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)
Итого:	8	288	48	-	80	106	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
		Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практическая работа	Самостоятельная работа
4 семестр					
1.	Введение				
2.	Основные элементы языка Pascal	2			4
3.	Операторы		2		2
4.	Процедуры и функции	2			2
5.	Целочисленная арифметика	2	2		4
6.	Работа в графическом	2	2		4

	видеорежиме				
7.	Рекурсия		2		2
8.	Структурированные типы данных. Массивы.	2	4		4
9.	Строки	2	2		2
10.	Комбинированные типы данных. Записи		2		4
11.	Файлы		2		2
12.	Динамические структуры данных		2		2
Итого по 4 семестру		12	20		40
5 семестр					
1.	Введение				
2.	Основные элементы языка Python	2			
3.	Операторы		2		2
4.	Процедуры и функции	2	2		2
5.	Целочисленная арифметика	2	2		2
6.	Работа в графическом видеорежиме		2		2
7.	Рекурсия	2	2		2
8.	Структурированные типы данных. Массивы.	2	6		6
9.	Строки	2	4		4
10.	Комбинированные типы данных. Записи	2	2		5
11.	Файлы	2	4		6
12.	Динамические структуры данных	2	4		2
Итого по 5 семестру		18	30		33
6 семестр					
1.	Введение в объектно-ориентированное программирование. IDE Lazarus	2	6		6
2.	Приложения для обработки строк, массивов и файлов	4	6		6
3.	Приложения с мультимедиа	2	4		4
4.	Основные элементы языка C++	2	6		6
5.	Структурированные типы данных в C++	4	6		6
6.	Работа в графическом видеорежиме	4	2		5
Итого по 6 семестру		18	30		33

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (4 семестр)

1. *Введение.*

Алгоритмы и исполнители. Эволюция языков программирования. Направления развития языков программирования. Трансляторы. Интегрированные среды разработки программ. Переход к визуальному программированию.

2. *Основные элементы языка Pascal*

Алфавит и словарь языка Pascal. Структура программы. Советы по стилю программирования.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

3. *Операторы*

Простые операторы: оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор вызова процедуры. Структурированные операторы: условные операторы, операторы цикла. Правила пунктуации при записи операторов. Тестирование и отладка программ.

Интерактивная форма: работа в парах по отладке программ

4. *Процедуры и функции*

Методы программирования. Структурный подход в программировании. Метод пошаговой детализации. Подпрограммы в языке Pascal. Стандартные библиотечные модули. Процедуры и функции пользователя.

Интерактивная форма: разработка проектов.

5. *Целочисленная арифметика*

Целочисленный тип данных. Операции над целыми числами. Стандартные алгоритмы работы с целыми числами.

Интерактивная форма: работа в парах: написание и исполнение алгоритмов.

6. *Работа в графическом видеорежиме*

Графические драйверы и режимы. Система координат. Инициализация графического режима. Простейшие графические фигуры. Вывод текста в графическом режиме. Эффект движения.

Интерактивная форма: интерактивная лекция.

7. *Рекурсия*

Понятие рекурсии и основные определения. Формы рекурсивных процедур. Пример рекурсивной процедуры «Ханойская башня»

Интерактивная форма: творческие задания.

8. *Структурированные типы данных. Массивы*

Описание типа «Массив». Операции над массивами. Операции над элементами массива. Типовые задачи на обработку массивов. Сортировка массивов. Бинарный поиск в отсортированном массиве.

9. *Строки*

Описание строкового типа. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции

Задачи на обработку строк.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

10. *Комбинированные типы данных. Записи*

Записи, ввод-вывод записей, обращение к полям. Файлы записей. Программирование простейших баз данных.

Интерактивная форма: творческие задания по программированию простейших баз данных.

11. *Файлы*

Описание типа «файл». Средства обработки файлов. Текстовые файлы. Типизированные файлы.

Интерактивная форма: творческие задания.

12. *Динамические структуры данных*

Статические и динамические переменные. Указатели. Управление динамической памятью.

Использование указателей для организации связных динамических структур: списков, стеков, очередей, деревьев.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

Краткое содержание курса (5 семестр)

1. *Введение.*

Алгоритмы и исполнители. Эволюция языков программирования. Направления развития языков программирования. Трансляторы. Интегрированные среды разработки программ. Переход к визуальному программированию.

2. *Основные элементы языка PYTHON*

Алфавит и словарь языка Python. Структура программы. Советы по стилю программирования.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

3. *Операторы*

Простые операторы: оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор вызова процедуры. Структурированные операторы: условные операторы, операторы цикла. Правила пунктуации при записи операторов. Тестирование и отладка программ.

Интерактивная форма: работа в парах по отладке программ

4. *Процедуры и функции*

Методы программирования. Структурный подход в программировании. Метод пошаговой детализации. Подпрограммы в языке Python. Стандартные библиотечные модули. Процедуры и функции пользователя.

Интерактивная форма: разработка проектов.

5. *Целочисленная арифметика*

Целочисленный тип данных. Операции над целыми числами. Стандартные алгоритмы работы с целыми числами.

Интерактивная форма: работа в парах: написание и исполнение алгоритмов.

6. *Работа в графическом видеорежиме*

Графические драйверы и режимы. Система координат. Инициализация графического режима. Простейшие графические фигуры. Вывод текста в графическом режиме. Эффект движения.

Интерактивная форма: интерактивная лекция.

7. *Рекурсия*

Понятие рекурсии и основные определения. Формы рекурсивных процедур. Пример рекурсивной процедуры «Ханойская башня»

Интерактивная форма: творческие задания.

8. *Структурированные типы данных. Массивы*

Описание типа «Массив». Операции над массивами. Операции над элементами массива. Типовые задачи на обработку массивов. Сортировка массивов. Бинарный поиск в отсортированном массиве.

9. *Строки*

Описание строкового типа. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции

Задачи на обработку строк.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

10. *Комбинированные типы данных. Записи*

Записи, ввод-вывод записей, обращение к полям. Файлы записей. Программирование простейших баз данных.

Интерактивная форма: творческие задания по программированию простейших баз данных.

11. *Файлы*

Описание типа «файл». Средства обработки файлов. Текстовые файлы. Типизированные файлы.

Интерактивная форма: творческие задания.

12. *Динамические структуры данных*

Статические и динамические переменные. Указатели. Управление динамической памятью.

Использование указателей для организации связных динамических структур: списков, стеков, очередей, деревьев.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

Краткое содержание курса (6 семестр)

1. *Введение в объектно-ориентированное программирование. Интегрированная среда разработки Lazarus*

Основные понятия ООП. Введение в Object Pascal. Приложения Windows.

Назначение, общее описание среды. Создание, компиляция и отладка простого приложения.

Интерактивная форма: мозговой штурм.

2. *Приложения для обработки строк, массивов и файлов*

Обработка строк типа String. Создание и обработка линейного массива. Динамические массивы. Компонент StringGrid для ввода и вывода двумерных массивов. Обработка файлов.

Интерактивная форма: обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

3. *Приложения с мультимедиа*

Канва и пикселы. Мультипликация движением объекта. Воспроизведение звуков и видеоклипов в Lazarus.

Интерактивная форма: интерактивная лекция, защита проектов.

4. *Основные элементы языка С++*

Алфавит и словарь языка С++. Структура программы. Советы по стилю программирования.

Интерактивная форма: работа в малых группах.

Простые операторы: оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор вызова процедуры. Структурированные операторы: условные операторы, операторы цикла. Правила пунктуации при записи операторов. Тестирование и отладка программ.

Интерактивная форма: совместное выполнение заданий

5. *Структурированные типы данных. Массивы*

Описание типа «Массив». Операции над массивами. Операции над элементами массива. Типовые задачи на обработку массивов. Сортировка массивов. Бинарный поиск в отсортированном массиве.Описание строкового типа. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции. Описание типа «файл». Средства обработки файлов. Текстовые файлы. Типизированные файлы.

6. *Работа в графическом видеорежиме*

Графические драйверы и режимы. Система координат. Инициализация графического режима. Простейшие графические фигуры. Вывод текста в графическом режиме. Эффект движения.

Интерактивная форма: разработка проектов.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной

информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на написание программ на языках программирования высокого уровня, отладку и тестирование этих программ. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой заданий к лабораторным работам, которая включает 12 вариантов, в каждом из которых 2-3 задания.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 4 семестр)

1. Методы сортировки массивов
2. Графические возможности Pascal
3. Построение графиков функций средствами Pascal
4. Рекурсия и ее реализация в языке Pascal
5. Быстрая сортировка массивов. Сортировка с использованием динамических структур.
6. Модули в языке Pascal

Темы рефератов (задания для контрольной работы 5 семестр)

1. Методы сортировки массивов
2. Графические возможности Python.
3. Построение графиков функций средствами Python.
4. Рекурсия и ее реализация в языке Python.
5. Быстрая сортировка массивов. Сортировка с использованием динамических структур.
6. Модули в языке Python.

Тематика проектов (задания для контрольной работы 6семестр)

1. Проект «Все о числе»
2. Проект «Статистический анализ текста»
3. Проект-тест на тему «Программирование на Паскале»
4. Программирование простейших баз данных в Lazarus

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Аббязова М.Г., Беляева Е.В., Данилова Ю.П. Программирование на языке Паскаль. Методические разработки для студентов. Часть 1 – Ульяновск: УлГПУ имени И.Н. Ульянова, 2006.
2. Аббязова М.Г., Беляева Е.В., Данилова Ю.П. Программирование на языке Паскаль. Методические разработки для студентов. Часть 2 – Ульяновск: УлГПУ имени И.Н. Ульянова, 2006.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Мини –выступление ОС-2 Контрольная работа ОС-3 защита реферата	ОР-1Знать основные понятия и особенности их использования, методы и приёмы изучения и анализа литературы по программированию; основы организации исследовательской деятельности; основные информационные технологии поиска, сбора, анализа и обработки данных; ОР-2 Уметь самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации, используя современные информационные средства поиска и анализа данных; самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета; проводить исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом; ОР-3Владеть навыками сбора, изучения, критического анализа, обобщения и систематизации информации с использованием научной и учебной литературы, информационных баз данных; базовыми представлениями о принципах организации и осуществления
	Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет) ОС-4 Зачет в форме устного собеседования **Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)** ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования	

		исследований, практическими навыками осуществления исследований; ОР-4определения, содержательное значение терминов и понятий предметной области, правила и алгоритмы оперирования с объектами предметной области, понимать взаимосвязь между структурными элементами; иметь представление о функциях и практическом применении изучаемых объектов; ОР-5определять тип изучаемого объекта и выделять его структуру; приводить примеры, иллюстрирующие свойства изучаемых объектов, характеризующие их отличительные или общие черты, проводить аналогии; выделять и анализировать структурные элементы, входящие в систему знаний предметной области, определять логическую взаимосвязь между компонентами предметной области; выполнять обоснованные рассуждения; ОР-6 Владеть профессиональной терминологией и основами профессиональной речевой культуры; методами проведения доказательных рассуждений; методами анализа изучаемых объектов, методами систематизации и структурирования знаний в предметной области, основами моделирования в предметной области

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Запись алгоритмов на псевдокоде.
2. Примеры собственных исполнителей и задач для них.
3. Справочная система интегрированной среды Pascal.
4. Библиотечные модули пользователя.
5. Директивы компилятора и управляющие символы.
6. Перечисляемый и интервальный тип данных
7. Форматированный ввод-вывод
8. Примеры алгоритмов, реализуемых с помощью линейных, разветвляющихся, циклических программ на языке Pascal
9. Механизм передачи параметров
10. Процедурные директивы
11. Тип данных «множество»
12. Комбинированные типы данных
13. Примеры рекурсивных процедур и функций
14. Алгоритм «вырезания» слов из строки и его реализации на языке Pascal

15. Записи с вариантами
16. Стандартные функции и процедуры обработки файлов модуля Dos.
17. Создание консольных приложений в Lazarus
18. Приложения с несколькими формами. Взаимодействие форм.

Содержание и защита итоговой лабораторной работы

Каждый студент после выполнения и защиты текущих лабораторных работ готовит отчет по работе.

а) структура отчета:

- постановка задачи;
- описание алгоритма решения на псевдокоде или в виде блок-схемы;
- код программы;
- система тестов для проверки программы;
- результаты работы программы на тестах;

б) критерии оценивания

Студент должен продемонстрировать умения и навыки работы в среде программирования по редактированию, отладке и тестированию программ.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к зачету (4 семестр)

1. Эволюция языков программирования.
2. Алгоритмы и исполнители.
3. Интегрированные среды разработки программ.
4. Визуальное программирование.
5. Алфавит и словарь языка Pascal.
6. Структура программы на языке Pascal.
7. Перечень типов языка Pascal.
8. Тождественность и совместимость типов.
9. Выражения, операции, операнды.
10. Процедуры ввода-вывода.
11. Простые операторы: оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор вызова процедуры.
12. Условные операторы.
13. Операторы цикла.
14. Тестирование и отладка программ.
15. Структурный подход в программировании.
16. Метод пошаговой детализации.
17. Подпрограммы в языке Pascal. Стандартные библиотечные модули.
18. Процедуры и функции пользователя. Механизм передачи параметров
19. Рекурсия. Формы рекурсивных процедур.
20. Строковый тип. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции.
21. Описание типа «Массив». Операции над массивами. Операции над элементами массива.
22. Сортировка массивов.
23. Бинарный поиск в отсортированном массиве.
24. Комбинированный тип «запись».
25. Работа в графическом видеорежиме.
26. Текстовые файлы.
27. Типизированные файлы.
28. Статические и динамические переменные. Указатели. Управление динамической памятью.

29. Динамическая структура «список».
30. Динамическая структура «стек».
31. Динамическая структура «очередь».
32. Динамическая структура «дерево».

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (5 семестр)

1. Алфавит и словарь языка Python.
2. Структура программы на языке Python.
3. Перечень типов языка Python.
4. Тождественность и совместимость типов.
5. Выражения, операции, операнды.
6. Процедуры ввода-вывода.
7. Простые операторы: оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор вызова процедуры.
8. Условные операторы.
9. Операторы цикла.
10. Тестирование и отладка программ.
11. Структурный подход в программировании.
12. Метод пошаговой детализации.
13. Подпрограммы в языке Python. Стандартные библиотечные модули.
14. Процедуры и функции пользователя. Механизм передачи параметров
15. Рекурсия. Формы рекурсивных процедур.
16. Строковый тип. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции.
17. Описание типа «Массив». Операции над массивами. Операции над элементами массива.
18. Сортировка массивов.
19. Бинарный поиск в отсортированном массиве.
20. Комбинированный тип «запись».
21. Работа в графическом видеорежиме.
22. Текстовые файлы.
23. Типизированные файлы.
24. Статические и динамические переменные. Указатели. Управление динамической памятью.
25. Динамическая структура «список».
26. Динамическая структура «стек».
27. Динамическая структура «очередь».
28. Динамическая структура «дерево».

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (6 семестр)

1. Основные понятия ООП.
2. Обзор языка Object Pascal.
3. Назначение, общее описание интегрированной среды Lazarus.
4. Создание, компиляция и отладка простого приложения.
5. Обработка строк типа String.
6. Создание и обработка линейного массива. Динамические массивы.
7. Компонент StringGrid для ввода и вывода двумерных массивов.
8. Обработка файлов в Lazarus.
9. Канва и пикселы. Рисование пером и кистью.
10. Мультипликация движением объекта.
11. Воспроизведение звуков и видеоклипов в Lazarus.
12. Создание консольных приложений в Lazarus
13. Приложения с несколькими формами. Взаимодействие форм.
14. Описание типа «файл». Средства обработки файлов.

15. Основные элементы языка С++
16. Назначение, общее описание интегрированной среды разработки С++.
29. Процедуры ввода-вывода.
30. Простые операторы: оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор вызова процедуры.
31. Условные операторы.
32. Операторы цикла.
33. Подпрограммы. Стандартные библиотечные модули.
34. Процедуры и функции пользователя.
35. Рекурсия. Формы рекурсивных процедур.
36. Строковый тип. Строковые выражения. Строковые процедуры и функции.
13. Описание типа «Массив». Операции над массивами. Операции над элементами массива
14. Обработка файлов в С++.

Примерные практические задания к экзамену

1. На вход программе подается целое положительное число, не превышающее 10^9. Вывести следующую информацию о числе: количество и сумма его делителей, все простые делители без учета кратности, является ли число простым, совершенным.
2. На вход программе подается строка и ключевое слово. Зашифровать строку с помощью шифра Виженера.
3. Во входном файле хранятся целые числа (по одному в строке). Переписать в выходной файл только те числа, цифры которых образуют возрастающую последовательность

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачет
4 семестр	Разбалловка по видам работ	12 х 1= 12 баллов	20 х 1= 20 баллов	152 баллов	32 балла
	Суммарный макс. балл	12 баллов max	20 баллов max	152 балла max	200 баллов max

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
5,6 семестр	Разбалловка по видам работ	15 х 1= 15 баллов	30 х 1= 30 баллов	212 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	15 баллов max	30 баллов max	180 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 4 семестра

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 5 и 6 семестров

	3 ЗЕ
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому

преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к **лабораторным занятиям**.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

План лабораторного занятия

Лабораторная работа № 1. Основные элементы языка Pascal.

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с возможностями среды разработки Pascal, правилами написания линейных программ.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1],[2].
2. Повторить лекционный материал по темам «Введение», «Основные элементы языка Pascal», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Найти в справочной системе Pascal сведения об основных командах среды разработки.
2. Набрать, скомпилировать, запустить готовые линейные программы, модифицировать их в соответствие с заданием

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных заданий в электронном и письменном виде.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Окулов С.М. Основы программирования- М. ЮНИМЕДИАСТАЙЛ, 2010.
2. Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal: учеб. пособие / Андреева, Татьяна Анатольевна. - М.: Интернет-ун-т информационных технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 234 с
3. Аббязова М.Г., Беляева Е.В., Данилова Ю.П. Программирование на языке Паскаль. Методические разработки для студентов.Часть 1 – Ульяновск: УлГПУ имени И.Н. Ульянова, 2006.

4. Аббязова М.Г., Беляева Е.В., Данилова Ю.П. Программирование на языке Паскаль. Методические разработки для студентов.Часть 2 – Ульяновск: УлГПУ имени И.Н. Ульянова, 2006.

Дополнительная литература

Бабушкина И.А., Окулов С.М. Практикум по объектно- ориентированному программированию.- Бином. 2009.

1. Кнут Д. Искусство программирования, т. 1. Основные алгоритмы, 3-е изд. / Пер. с англ: Уч. пос. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000.
2. Кнут Д. Искусство программирования, т. 2. Получисленные алгоритмы, 3-е изд. / Пер. с англ: Уч. пос. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000.
3. Кнут Д. Искусство программирования, т. 3. Сортировка и поиск, 2-е изд. / Пер. с англ: Уч. пос. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000.
4. Фридман А. Л. Основы объектно-ориентированной разработки программных систем. - М.: Финансы и статистика, 2000.
5. Попов В.Б. Паскаль и Дельфи. Самоучитель- СПб.: Питер, 2004.

Интернет-ресурсы

- Язык программирования Паскаль / [Электронный ресурс]. Режим доступа http://pascalabc.net/o-yazike-paskal
- Презентации по программированию / [Электронный ресурс]. Режим доступа http://kpolyakov.spb.ru/school/ppt.htm
- Учебники по Pascal и Lazarus / [Электронный ресурс]. Режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Lazarus#
- Учебник по C++ / [Электронный ресурс]. Режим доступа http://cppstudio.com/