

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.11.2021 13:39:23

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576551a8995b11906871f833989420420736ffbf573a434e57789



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Благовещенский государственный педагогический университет»

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана физико-математического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**О.А.Днепровская  
«22» мая 2019 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ОС**

**Направление подготовки**

**02.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Профиль**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята  
на заседании кафедры информатики  
и методики преподавания информатики  
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)**

**Благовещенск 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
<b>2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) .....</b>	<b>5</b>
<b>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....</b>	<b>9</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....</b>	<b>16</b>
<b>8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ.....</b>	<b>17</b>
<b>10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....</b>	<b>18</b>
<b>11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>	<b>19</b>

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель дисциплины:** ознакомление с принципами и особенностями создания приложений для распространенных операционных систем персональных компьютеров; формирование представления о вычислительной системе как о целостном аппаратно-программном комплексе, обладающем свойством расширяемости.

**1.2 Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Программирование для ОС» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 (Б1.В.03). Для освоения дисциплины «Программирование для ОС» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Программирование», «Технология разработки программного обеспечения», «Архитектура вычислительных систем» и «Операционные системы».

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:** ПК-5, ПК-6.

- **ПК-5.** Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-5.1 – **знает** современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования;

- ПК-5.2 – **умеет** использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности;

- ПК-5.3 – **имеет практический опыт** применения подобных инструментальных средств.

- **ПК-6.** Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-6.1 – **знает** направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности;

- ПК-6.2 – **умеет** программировать для компьютеров с различной современной архитектурой;

- ПК-6.3 – **имеет** практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные принципы создания приложений для операционных систем;
- структуру API современных операционных систем;

- принципы взаимодействия программ с операционными системами;
- принципы работы с современными файловыми системами;

**уметь:**

- применять полученные знания на практике: создавать приложения;
- взаимодействовать с API посредством системных вызовов;
- использовать библиотеки для системного программирования;
- использовать системы тестирования и отладки системного ПО;

**владеть:**

- средствами создания приложений;
- способами проверки правильности программ для ОС.

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Программирование для ОС»** составляет 3 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (108 часов):

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

### 1.6 Объем дисциплины и виды учебной работы

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия	60	60
Лекции	30	30
Лабораторные работы	30	30
Самостоятельная работа	48	48
Вид итогового контроля:		зачет

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Очная форма обучения

**Учебно-тематический план**

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Цели и задачи современных ОС для ПК	6	2	0	4
2.	Тема 2. Разработка приложений для ОС Windows. Механизм сообщений Windows.	16	4	2	6
3.	Тема 3. Программирование для Unix. Стандарт POSIX.	10	4	2	6
4.	Тема 4. Файловый ввод-вывод Unix.	16	4	6	6

5.	Тема 5. Управление процессами Unix.	18	4	8	8
6.	Тема 6. Поточность в Unix.	14	4	8	6
7.	Тема 7. Управление памятью в Unix.	14	4	2	6
8.	Тема 8. Сигналы в Unix.	14	4	2	6
Зачет					
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>48</b>

### Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Программирование для Unix. Стандарт POSIX.	ЛЕК	Лекция-дискуссия	2
2.	Управление процессами Unix.	ЛБ	Работа в малых группах	8
3.	Поточность в Unix.	ЛБ	Выполнение проекта.	8
<b>ИТОГО</b>				<b>18</b>

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

#### Тема 1. Цели и задачи современных ОС для ПК.

Поддержка расширяемости ОС. Механизм сообщений. Набор функций операционной системы. Подсистема ввода-вывода. Функции для работы с ресурсами. Цикл обработки сообщений. Виды приложений. Библиотеки: виды, назначение.

#### Тема 2. Разработка приложений для ОС Windows. Механизм сообщений Windows.

Шаблон простейшей программы. Подсистемы окружения. Основные сообщения. Запрос памяти у операционной системы. Сервисные функции. Освобождение памяти. Модификаторы доступа. Виды страниц памяти. Способы получения памяти. Свопинг. Кэширование. Использование системного буфера. Сообщения. Очередь сообщений. Цикл обработки сообщений. Функции API для работы с сообщениями.

#### Тема 3. Программирование для Unix. Стандарт POSIX.

Основные группы функций WinAPI и POSIX. Особенности реализации графического интерфейса, ввода-вывода, системы драйверов. Понятие Unix-подобной операционной системы. Системные вызовы. История POSIX и SUS. Стандарты языка C.

#### Тема 4. Файловый ввод-вывод Unix.

Системные вызовы работы с файлами. Синхронизированный ввод-вывод. Позиционирование и усечение файлов. Мультиплексорный ввод-вывод. Буферизированный ввод-вывод. Открытие потока данных с помощью файлового дескриптора. Получение ассоциативного файлового дескриптора. Управление буферизацией. Безопасность программных

потоков. Недостатки стандартного ввода-вывода. Фрагментированный ввод-вывод. Планировщики и производительность ввода-вывода.

#### **Тема 5. Управление процессами Unix.**

Программы, процессы и потоки. Идентификатор процесса. Запуск нового процесса. Завершение процесса. Ожидание завершенных дочерних процессов. Пользователи и группы. Сессии и группы процессов. Планирование процессов. Высвобождение ресурсов процесса. Приоритеты процессов. Привязка процессов к процессору. Системы реального времени. Лимиты ресурсов.

#### **Тема 6. Поточность в Unix.**

Бинарные модули, процессы и потоки. Многопоточность. Поточные модели. Шаблоны поточности. Создание потоков. Идентификаторы потоков. Завершение потоков. Присоединение и отсоединение потоков. Флаги защиты. Атрибуты потока. Демоны. Главный поток и вспомогательные. Проблемы синхронизации. Конкурентность параллелизм и гонки. Использование синхронизирующих объектов. Семафоры. События. Критические секции. Мьютексы P-потоков.

#### **Тема 7. Управление памятью в Unix.**

Адресное пространство процесса. Выделение динамической памяти. Управление сегментом данных. Анонимное отображение в памяти. Расширенное выделение памяти. Отладка при операциях выделения памяти. Выделение памяти на основе стека. Выбор механизма выделения памяти. Блокировка памяти. Уступающее выделение памяти.

#### **Тема 8. Сигналы в Unix.**

Концепции, связанные с сигналами. Основы управления сигналами. Отправка сигнала. Реентабельность. Наборы сигналов. Блокировка сигналов. Расширенное управление сигналами. Отправка сигнала с полезной нагрузкой.

### **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1 Общие методические рекомендации**

Дисциплина включает 30 часов лабораторных занятий. Перед выполнением работы следует изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы. К зачету предъявляется с результаты работы, сохраненные в системе контроля версий. Лабораторные работы могут выполняться во время аудиторных занятий в компьютерном классе и самостоятельно.

#### **4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям**

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так, как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного бакалавра в любой отрасли знаний. Изложение материала должно быть по возможности простым и базироваться на уровне разумной строгости. Изложение теоретического материала дисциплины должно предшествовать лабораторным занятиям.

#### **4.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

Цель лабораторного практикума – самостоятельная разработка студентами объектно-ориентированной системы с использованием основ современной программной инженерии.

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения использования информационных и других ресурсов, предоставляемых университетом.

Для подготовки к занятиям необходимо ознакомиться с ресурсами внешнего сайта ФГБОУ ВО «БГПУ»: <http://www.bgpu.ru/index.jsp>, с ресурсами внутреннего сайта ФГБОУ ВО «БГПУ»: <http://iskander.bgpu.ru>, с системой электронного обучения вуза <http://moodler2.bgpu.ru>.

Для проведения лабораторных работ используются компьютеры, оснащенные ОС Windows 7 и выше или Linux. Возможно использование проектора или интерактивной доски.

Одной из интерактивных форм проведения занятия является дискуссия.

Важно предварительно определить правила ведения дискуссии, а также критерии оценки выступлений ее участников. Лучше всего это сделать предметом обсуждения в группе, а не предлагать преподавателем в готовом виде. Например, обсудить и принять следующие или похожие правила ведения дискуссии:

- не допускать выпадов против личности;
- не допускать излишнюю эмоциональность;
- высказываться четко, кратко и по теме обсуждения;
- выбрать ведущего дискуссии, ответственного за время и правила ее проведения;
- дать высказаться всем желающим, уважительно относиться к любой точке зрения;
- внимательно слушать друг друга, не говорить одновременно;
- постараться проанализировать разные точки зрения;
- не повторяться, продвигать дискуссию дальше через движение новых идей, сообщение новой информации.

Обсудить и принять в группе следующие критерии оценки участия в дискуссии:

- точность аргументов (причинно-следственные связи);
- четкость и понятность аргументации;
- точность контраргументов (причинно-следственные связи);
- четкость понятность контраргументов;
- логичность;
- удачная подача;
- умение выделить главное;
- отделение фактов от субъективного мнения;
- использование ярких поддерживающих фактов;
- видение сути проблемы;
- ориентация меняющейся ситуации.

#### **4.4 Методические указания к самостоятельной работе студентов**

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и учебникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к лабораторным занятиям, в том числе изучение описания лабораторных работ.

#### **4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Фонд оценочных средств.
2. Вопросы к зачету.
3. Список литературы и информационных ресурсов.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы  
студентов по дисциплине**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела (темы)</b>	<b>Формы/виды самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Тема 1. Цели и задачи современных ОС для ПК	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	4
2.	Тема 2. Разработка приложений для ОС Windows. Механизм сообщений Windows.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	6
3.	Тема 3. Программирование для Unix. Стандарт POSIX.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	6
4.	Тема 4. Файловый ввод-вывод Unix.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	6
5.	Тема 5. Управление процессами Unix.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	8
6.	Тема 6. Поточность в Unix.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	6
7.	Тема 7. Управление памятью в Unix.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	6
8.	Тема 8. Сигналы в Unix.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Чтение рекомендованной литературы.	6
Итого			48

## 5. ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 План проведения лабораторных занятий по дисциплине

**Разработка приложений для ОС Windows. Механизм сообщений Windows.**

Лабораторная работа №1. (2 ч.) Программирование простейших приложений Windows.

**Программирование для Unix. Стандарт POSIX.**

Лабораторная работа №2. (2 ч.) Программирование простейших приложений Unix. Сборка проекта утилитой make.

**Файловый ввод-вывод Unix.**

Лабораторная работа №3. (2 ч.) Синхронизированный ввод-вывод.

Лабораторная работа №4. (2 ч.) Мультиплексорный ввод-вывод.

Лабораторная работа №5. (2 ч.) Буферизированный ввод-вывод.



### Управление процессами Unix.

Лабораторная работа №6. (4 ч.) Программирование процессов.

Лабораторная работа №7. (4 ч.) Создание стандартной оболочки.

### Поточность в Unix.

Лабораторная работа №8. (4 ч.) Многопоточность и средства синхронизации.

Лабораторная работа №9. (4 ч.) Присоединение и отсоединение потоков.

### Управление памятью в Unix.

Лабораторная работа №10. (2ч.) Выделение динамической памяти.

### Сигналы в Unix.

Лабораторная работа №11. (2ч.) Взаимодействия между процессами.

## 6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

### 6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ПК-5 ПК-6	Собеседование	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ПК-5 ПК-6	Разноуровневые задачи и задания	Низкий (неудовлетворительно)	Ответ студенту не зачитывается если: Задание выполнено менее, чем на половину; Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: <ul style="list-style-type: none"><li>• Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;</li></ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>• Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ul>
		Базовый (хорошо)	<p>Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса;</li> <li>• Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента;</li> <li>• Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</li> </ul>
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>• Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;</li> <li>• Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul>
ПК-5 ПК-6	Доклад, сообщение	Низкий (неудовлетворительно)	<p>Доклад студенту не зачитывается если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>• Допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>• Испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>• Не может аргументировать научные положения;</li> <li>• Не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>• Не владеет понятийным аппаратом.</li> </ul>
		Пороговый (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено более чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>• Допускает несущественные ошибки и неточности;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний;</li> <li>• Слабо аргументирует научные положения;</li> <li>• Затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>• Частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>• Не допускает существенных неточностей;</li> <li>• Увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>• Аргументирует научные положения;</li> <li>• Делает выводы и обобщения;</li> <li>• Владеет системой основных понятий.</li> </ul>
	Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li> <li>• Уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>• Опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>• Умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>• Делает выводы и обобщения;</li> <li>• Свободно владеет понятиями.</li> </ul>

## 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

### Критерии оценивания теста

Предел длительности контроля	30 мин
Предлагаемое количество заданий	10
Критерии оценки:	выполнено верно заданий
«зачет», если	(100 – 61)% правильных ответов
«незачет», если	(>39)% неправильных ответов

### Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

«Зачтено» ставится, если:

1. используя терминологию предметной области, грамотно устно или письменно ответил на вопросы допуска к лабораторной работе;

2. студент набрал все предложенные в лабораторной работе примеры и выполнил задания, указанные к примеру;

3. выполнил и показал программы самостоятельных заданий;

4. продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;

**«Незачтено»** ставится, если:

1. не выполнены задания, предложенные в конце лабораторной работы для самостоятельной разработки программы;

2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части теоретического материала;

3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

### **Критерии оценивания выполнения самостоятельных работ**

**«Зачтено»** ставится, если:

1. используя терминологию предметной области, грамотно устно или письменно ответил на вопросы допуска к лабораторной работе;

2. студент набрал все предложенные в лабораторной работе примеры и выполнил задания, указанные к примеру;

3. выполнил и показал программы самостоятельных заданий;

4. продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;

**«Незачтено»** ставится, если:

1. не выполнены задания, предложенные в конце лабораторной работы для самостоятельной разработки программы;

2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части теоретического материала;

3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

### **Критерии оценивания устного ответа на зачете**

Оценка «зачтено» выставляется студенту:

- показавшему знание основного учебного материала, предусмотренного программой, в объеме, необходимом, для дальнейшей учебы и работы по специальности;
- знающему основную литературу, рекомендованную программой;
- справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренные формами текущего контроля, но допустившему ошибки в ответе на зачете;
- обладающему необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- имеющему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой;
- допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами итогового или текущего контроля.

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

#### Образцы материалов для лабораторных работ по дисциплине

#### Лабораторная работа 1

#### Программирование простейших приложений Windows

**Цель:** научиться создавать простейшие оконные приложения.

После выполнения каждого пункта лабораторной работы откомпилируйте и выполните проект.

1. Создайте новый проект, во вкладке Basic выделите Windows Application. *Примечание: имя проекта желательно не должно включать кириллицу.* Откомпилируйте и запустите проект.
2. Добавьте обработку сообщения WM\_LBUTTONDOWN. Пусть приложение в ответ на это сообщение выдает маленькое окно с сообщением. MessageBox(HWND,сообщение,заголовок,MB\_OK);
3. Сделайте возможность запрашивать у пользователя, действительно закрыть окно, или не нужно. Используйте MessageBox с флагами MB\_YESNO.
4. Добавьте обработчик сообщения WM\_PAINT. Пусть в рабочей области окна выводится некий текст. TextOut(HDC, координата X, координата Y, текст, длина\_текста);  
Предварительно нужно получить контекст отображения (тот, что первым параметром передается в TextOut). Для этого нужно описать две дополнительные переменные в начале функции:  
HDC hdc;  
PAINTSTRUCT ps;  
в начале обработки сообщения WM\_PAINT получаем контекст отображения:  
hdc=BeginPaint(hwnd,&ps);  
в конце обработки, перед break, нужно оповестить систему, что контекст отображения больше не нужен:  
EndPaint(hwnd,&ps);
5. Измените реакцию приложения на сообщение WM\_LBUTTONDOWN. Пусть теперь в ответ на него окно отображает другой текст, например, "БЫЛА НАЖАТА ПРАВАЯ КНОПКА". Используйте функции GetDC(HWND) и, после отрисовки, ReleaseDC(HWND,HDC). Выясните недостатки данного подхода.
6. Исправьте обработку сообщения WM\_LBUTTONDOWN. Пусть приложение в ответ на него посылает себе сообщение о перерисовке (посредством функции UpdateWindow), а уже где положено рисует то, что нужно.

#### Пример теста

Тема: Цели и задачи современных ОС для ПК

1. Операционная система — это:
  - а) совокупность ПО, установленного на конкретной машине;
  - б) набор программных модулей, предназначенных для управления компьютером;
  - в) семейство дистрибутивов комплексов системного ПО;
  - г) базовая программа, предоставляющая ресурсы компьютера другим программам.
2. Драйвер — это:
  - а) программа;
  - б) файл;

- в) устройство;
- г) пользователь.

3. Дескриптор — это:

- а) описатель;
- б) идентификатор;
- в) число;
- г) номер.

4. Файл — это:

- а) именованная область данных в ОЗУ;
- б) именованная область данных в ПЗУ;
- в) именованная область данных на жестком диске;
- г) элемент файловой системы.

5. Стек — это:

- а) структура данных;
- б) механизм;
- в) абстракция;
- г) элемент программы.

6. Команда DIR...:

- а) выдает список файлов в корневом каталоге;
- б) выводит на экран содержимое файла;
- в) выводит на экран содержимое специального файла;
- г) изменяет текущий каталог.

7. Команда CD...:

- а) выдает список файлов в корневом каталоге;
- б) выводит на экран содержимое файла;
- в) выводит на экран содержимое специального файла;
- г) изменяет текущий каталог.

8. Команда ECHO...:

- а) выдает список файлов в корневом каталоге;
- б) выводит на экран содержимое файла;
- в) выводит на экран содержимое строки или переменной;
- г) изменяет текущий каталог.

9. Команда chmod...:

- а) выдает список файлов в корневом каталоге;
- б) выводит на экран содержимое файла;
- в) изменяет атрибуты файла;
- г) изменяет текущий каталог.

10. Атрибут R означает что файл...:

- а) системный;
- б) скрытый;
- в) архивные;
- г) неперезаписываемый.

11. Атрибут A означает что файл...:

- а) системный;
- б) скрытый;
- в) архивные;
- г) неперезаписываемый.

12. Атрибут S означает что файл...:

- а) системный;
- б) скрытый;
- в) архивные;
- г) неперезаписываемый.

13. Атрибут H означает что файл...:

- а) системный;
- б) скрытый;
- в) архивные;
- г) неперезаписываемый.

### **Примеры вариантов самостоятельных работ**

#### ***Самостоятельная работа №1 по теме «Многопоточное программирование. Методы синхронизации»***

##### **Вариант 1**

1. Разработать программу, имеющую три потока, разделяющих общий объект и синхронизированных с помощью мьютекса.
2. Изменить программу путем замены мьютекса на событие.

#### ***Самостоятельная работа №1 по теме «Многопоточное программирование. Методы синхронизации»***

##### **Вариант 2**

1. Разработать программу, имеющую четыре потока, разделяющих общий объект и синхронизированных с помощью критической секции.
2. Изменить программу так, чтобы критических секций стало три.

### **Вопросы к зачету**

1. Защита объектов ядра
2. Таблица описателей объектов ядра
3. Совместное использование объектов ядра несколькими процессами
4. Именованные объекты
5. Функция CreateProcess
6. Возврат управления входной функцией первичного потока
7. Дочерние процессы
8. Функция CreateThread
9. Приостановка и возобновление потоков
10. Приостановка и возобновление процессов
11. Функция Sleep
12. Переключение потоков
13. Абстрагирование приоритетов
14. Подстройка планировщика для активного процесса
15. Привязка потоков к процессорам

16. Критические секции
17. Wait-функции
18. События
19. Ожидаемые таймеры
20. Семафоры
21. Мьютексы и критические секции
22. Функция MsgWaitForMultipleObjects(Ex)
23. Создание инверсных семафоров и типов данных, безопасных в многопоточной среде
24. Виртуальное адресное пространство процесса
25. Регионы в адресном пространстве
26. Физическая память и страничный файл
27. Особенности адресного пространства в Windows98
28. Резервирование региона в адресном пространстве
29. Передача памяти зарезервированному региону
30. Резервирование региона с одновременной передачей физической памяти
31. Сброс содержимого физической памяти
32. Файлы данных, проецируемые в память
33. Обработка больших файлов
34. Особенности проецирования файлов на разных платформах
35. Совместный доступ процессов к данным через механизм проецирования
36. Стандартная куча процесса
37. Дополнительные кучи в процессе
38. DLL и адресное пространство процесса
39. Явная загрузка DLL и связывание идентификаторов
40. Переадресация вызовов функций
41. Динамическая локальная память потока
42. Статическая локальная память потока
43. Функция GetExcerptonCode
44. Принудительное завершение процесса
45. Очередь сообщений потока
46. Посылка асинхронных сообщений в очередь потока
47. Передача данных через сообщения
48. Ввод с клавиатуры и фокус
49. Управление курсором мыши

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;



- Интегрированная среда разработки программного обеспечения.

## 8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## 9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

### 9.1 Литература

1. Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для студ. вузов / Г. С. Иванова. - М.: КНОРУС, 2011. - 333 с. (6 экз.)
2. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. - 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446. (10 экз.)
3. Гвоздева, В. А. Введение в специальность программиста: учеб. для студ. образоват. учреждений ср. проф. образования / В. А. Гвоздева. - 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИД "Форум": ИНФРА-М, 2013. - 207 с. (6 экз.)
4. Лавров, С.С. Программирование. Математические основы, средства, теория / С. С. Лавров. – Дюссельдорф; Киев ; М. ; СПб. : БхВ-Петербург, 2001. - 317 с. (5 экз.)
5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07604-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491029> (дата обращения: 16.10.2022).

### 9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – Режим доступа: <http://www.window.edu.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
4. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатента). – Режим доступа: <http://www.fips.ru/rospatent/index.htm>
5. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>.
6. НИКС: Национальная исследовательская компьютерная сеть России – Режим доступа: <https://niks.su/>

### 9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). – Режим доступа: <https://polpred.com/news>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации).

Для проведения лабораторных занятий также используются компьютерные классы, укомплектованные следующим оборудованием:

- Комплект столов письменных (12-мест.)
- Стол преподавателя
- Аудиторная доска
- Компьютеры с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран
- Учебно-наглядные пособия - мультимедийные презентации по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.д.

Разработчик: Антонов А.А. – к.ф.-м.н., доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики

## 11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «17» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство науки и высшего образования РФ	Текст: Министерство просвещения Российской Федерации

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. без изменений на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол №7 от 21.04.2021 г.).

### Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол №1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: 17	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	