

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Псковский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе и
международной деятельности

_____ О.А. Серова

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия, программа «Искусственный интеллект
и предиктивная аналитика»

Утверждено на заседании кафедры информационно-коммуникационных технологий

Протокол № 10 от «02» марта 2022 г.

Заведующий кафедрой
информационно-коммуникационных
технологий



Л.В. Мотайленко

Составитель



Л.В. Мотайленко



Ю.В. Бруттан

1. Общие положения

1.1. Вступительные испытания при приёме в университет проводятся с целью определения возможности поступающих осваивать программы высшего образования в пределах государственных образовательных стандартов, утверждённых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

1.2. Конкретные даты и время проведения вступительного испытания определяются приёмной комиссией. Даты вступительного испытания объявляются на информационном стенде приёмной комиссии и на официальном сайте университета.

1.3. Вступительное испытание проводится в письменной форме (тестирование). В тесте предлагается 15 вопросов: десять вопросов по семь баллов каждый, пять вопросов по шесть баллов. Максимально возможный общий результат тестирования составляет 100 баллов.

1.4. По результатам тестирования поступающий имеет право подать в апелляционную комиссию университета письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) несогласии с его результатами.

1.5. Вступительное испытание может проводиться в дистанционном режиме с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на образовательном портале ПсковГУ ([http:// do-et.pskgu.ru](http://do-et.pskgu.ru)) в системе дистанционного обучения LMS Moodle.

2. Темы и вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

2.1. Технологии программирования (C/C++)

1. Характеристика языков C/C++. Средства разработки. Структура программы. Стандартные библиотеки. Алфавит. Лексемы.
2. Переменные. Простые и структурированные типы данных.
3. Константы (целые, с плавающей точкой, перечислимые, символьные, строковые).
4. Операции (арифметические, присваивание, логические, отношения, работы с указателями, инкремент/декремент, последовательное вычисление, условие, sizeof).
5. Операторы ветвления и цикла. Метки. Безусловный переход.
6. Функции. Описание и вызов. Неявно заданные параметры функции. Рекурсия. Механизм вызова функций. Подставляемые функции.
7. Указатели. Приведение типов. Операции над указателями. Указатель на функцию. Функции работы с указателями и памятью.
8. Одномерные и многомерные массивы. Массивы в качестве параметров функции. Строки.
9. Организация ввода-вывода. Концепция потокового обмена. Открытие файла. Ввод символьного или строкового потока. Вывод символов или строк. Блочный ввод и вывод. Форматированный ввод-вывод.
10. Директивы препроцессора. Использование макроподстановок.
11. Многофайловые проекты. Время жизни и область видимости переменных. Внешний и внешний статический классы. Локальный (автоматический) и локальный статический классы. Динамические объекты.
12. Введение в технологию программирования. Этапы развития технологии программирования. Причины сложности разработки программных систем. Показатели качества программных продуктов. Надёжность программных систем.
13. Жизненный цикл программного продукта. Стратегии разработки программных средств. Каскадная модель. Макетирование. Инкрементная модель. Модель быстрой разработки. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.
14. Процессы проектирования программного продукта. Предварительное и детальное проектирование. Моделирование управления.
15. Декомпозиция подсистемы на модули. Основные характеристики программного модуля. Разработка модульной структуры программы. Проектирование модулей. Кодирование.

16. Процессы тестирования программного продукта. Функциональное и структурное тестирование. Способ тестирования базового пути. Способ тестирования потоков данных.
17. Особенности функционального тестирования программного обеспечения. Способ разбиения по эквивалентностям. Способ анализа граничных значений.
18. Организация процесса тестирования программного обеспечения. Тестирование элементов. Нисходящее и восходящее тестирование интеграции. Тестирование правильности. Системное тестирование.
19. Документирование. Типы документации на программное обеспечение. Единая система программной документации.
20. Проектирование пользовательского интерфейса. Типы диалогов. Модели интерфейса. Интерфейс прикладного программирования.

2.2. Объектно-ориентированное программирование (Язык C#)

1. Что является точкой входа в программу на языке C#?
2. Что отличает консольное приложение на языке C# от приложения Windows Forms?
3. Какое имя логического типа данных может использоваться в программах C#?
4. Что возвращает оператор new в языке C#?
5. Что означает ключевое слово this в языке C#?
6. Каким будет значение p1.X после выполнения следующего кода C#?

```
Point p1 = new Point (10,10); Point p2 = p1; p2.X =26;
```
7. Каким действием можно освободить память приложения от конкретного экземпляра класса C#?
8. Каким образом можно передать аргументы x, y из конструктора конструктору базового класса в C#?
9. Какой оператор цикла отсутствует в языке C#?
10. Какое отличие структуры от класса в C# указано верно?
11. Сколько аргументов должен получать конструктор структуры языка C#?
12. Какое выражение создаёт экземпляр (объект) класса X на языке C#?
13. Каков размер переменной типа float в языке C#?
14. Какой метод не входит в состав класса object в языке C#?
15. Каков доступ по умолчанию к полям структуры (struct) в языке C#?
16. С помощью какого модификатора в языке C# можно переопределить виртуальную функцию в производном классе?
17. Какое свойство характеризует абстрактный класс в языке C#?
18. Чем интерфейс отличается от класса в языке C#?
19. Что означает Ключевое слово try в языке C#?
20. Какой тип объекта ошибки может передаваться оператору throw в языке C#?
21. Что произойдёт, если не будет найден обработчик для сгенерированного программой исключения?
22. Если формальный аргумент метода объявлен как экземпляр класса X, то какого типа в языке C# может быть фактический аргумент при вызове метода ?
23. Можно ли передать доступ к некоторой структуре в вызываемый метод по ссылке?
24. Если присваивание переменных x = y допустимо, то допустимо ли обратное присваивание в языке C#?
25. Для каких типов данных в языке C# базовым является тип object?
26. При каком условии возможно без явных преобразований присваивание y = x в языке C#?
27. Что задаёт ключевое слово ref в языке C#?
28. Какие права доступа задаёт модификатор доступа internal в языке C#?
29. Какие права доступа задаёт модификатор доступа protected в языке C#?
30. Что делает оператор % в языке C#?
31. Укажите корректный способ объявления переменной массива в C#.
32. Какое ограничение накладывается в языке C# на метод - обработчик события?
33. Какой код в C# корректно создаст экземпляр класса X и ссылающуюся на него

34. Могут ли в языке C# использоваться указатели?
35. Какое ключевое слово в языке C# не относится к модификаторам переменных?
36. Что задаёт ключевое слово `out` в языке C#?
37. Какое ключевое слово в C# не относится к механизму обработки исключительных ситуаций?
38. Каким образом можно вызвать статический `public` метод класса X в языке C#?
39. Что будет выведено при выполнении следующего кода C#?
40. Какая операция в языке C# доступна только в блоках небезопасного кода?

2.3. Информационная безопасность и защита информации

1. Что понимается под понятием «Информационная безопасность»?
2. Какие основные свойства информационных ресурсов обеспечивают комплексную защиту информации?
3. Какие современные общие требования не относятся к любым элементам безопасности корпоративной информационной системы?
4. Какие прогрессивные и перспективные технологии информационной защиты должны быть реализованы в системе информационной безопасности?
5. Какие группы не входят в компоненты автоматизированных систем обработки информации?
6. Что такое авторизация субъекта?
7. Что понимается под угрозой безопасности автоматизированной системы обработки информации?
8. Что такое политика безопасности?
9. Какие возможные угрозы информационной безопасности различают по степени преднамеренности проявления?
10. Что понимается под понятием «Социальная инженерия»?
11. Инструментальная комплексность защиты информации включает:
12. Какие уровни обеспечения безопасности включает среда защиты информации в компьютерных системах?
13. Какие компоненты системы информационного обеспечения предприятия не относятся к защищаемым ресурсам?
14. Политика безопасности – это?
15. Какое из перечисленных событий не считается угрозой?
16. Атакой (нападением, инцидентом) называется?
17. Основными причинами утечки информации не являются?
18. Какое из перечисленных событий нельзя отнести к поведению информационной системы, находящейся под воздействием атаки хакера?
19. Какой из перечисленных вариантов не относится к угрозам архитектуре программного обеспечения?
20. Какая из перечисленных потенциальных угроз безопасности программной системы является пассивной?
21. Что не относится к политикам безопасности и управления защищенной системой?
22. Каких групп средств защиты данных не существует?
23. Стеганография – это?
24. Что не относится к механизмам аутентификации?
25. Какой из механизмов аутентификации объектов безопасности требует наличия дополнительных аппаратных элементов?
26. Какие из перечисленных парольных механизмов использует хэш-функцию?
27. Криптография – это?
28. Какие из перечисленных понятий не относятся к криптографическим механизмам защиты?
29. Какая из перечисленных схем применения ключей шифрования используется в системах криптографической защиты с асимметричным шифрованием?

30. Что понимается под понятием «Форензика»?

3. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительным испытаниям

1. Иванова, Г. С. Технология программирования : учеб. для вузов / Г. С. Иванова .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006 .— 336 с. : ил. — (Информатика в техническом университете) .— ISBN 5-7038-2891-0.
2. Технология программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 173 с. — 978-5-8265-1207-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63910.html>.
3. Зыков С.В. Введение в теорию программирования [Электронный ресурс] / С.В. Зыков. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 188 с. — 5-9556-0009-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73675.html>.
4. Павловская, Т. А. С/С+ : программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов / Т. А. Павловская .— Санкт-Петербург : Питер, 2005 .— 460 с. — (Учебник для вузов) .— Учебное (гриф МО РФ) .— ISBN 5-94723-568-4.
5. Керниган Б.В. Язык программирования С [Электронный ресурс] / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 313 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73736.html>.
6. Терехов А.Н. Технология программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Терехов. — Электрон.текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 152 с. — 978-5-4487-0070-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67370.html>.
7. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Ковалевская, Н.В. Комлева. — Электрон.текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. — 978-5-374-00356-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784.html>.
8. ISO/IEC 9899 — Programming languages — C / на англ. яз. — режим доступа: <http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG14/www/docs/n1124.pdf>.
9. Гради Буч, Роберт Максимчук, Майкл Энгл, Бобби Янг, Джим Коннален, Келли Хьюстон. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. — 720 с.
10. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник — СПб.: ПИТЕР, 2010. — 432 с.
11. Антонов И.В., Бруттан Ю.В. Программирование на языке высокого уровня (С#): метод, указания к лаб. работам/ И.В. Антонов, Ю.В. Бруттан; Псковск. гос. политех. ин-т. — Псков: Изд-во ППИ, 2007. — 70с.
12. Антонов И. В. Объектно-ориентированное программирование: учебно-методическое пособие для бакалавров направлений подготовки 230400 - Информационные системы и технологии, 230100 - Информатика и вычислительная техника, 231000 – Программная инженерия всех форм обучения / И. В. Антонов, Ю. В. Бруттан ; Псковский государственный университет. — Псков: Псковский государственный университет, 2015. — 66 с.
13. Троелсен Э. С# и платформа NET / Э. Троелсен. — Санкт-Петербург: Питер, 2007. — 796 с.
14. Баженова И. Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ),

2007. — 326 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22400>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
15. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
16. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учеб. пособие/ — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010 – 592 с.: ил.
17. Платонов В.В. Программно-аппаратные средства защиты информации: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с.
18. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. – Москва: ДМК Пресс, 2012 – 592 с.: ил.
19. Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение. – М.: ДМК Пресс, 2012 – 474 с.: ил.
20. Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. Защита информации техническими средствами: Учебное пособие/Под редакцией Ю.Ф. Каторина – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 416 с.
21. Бабин С.А., Инструментарий хакера. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 240 с.: ил.
22. Хранение и защита компьютерной информации: учеб. пособие/ Л.Г. Акулов, В.Ю. Наумов: ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 64 с.
23. Байбурин В. Б. Введение в защиту информации : учебное пособие для вузов / В. Б. Байбурин [и др.]. — Москва : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004. — 124 с.
24. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; под ред. С. А. Клейменова. — 3-е изд., стер. — Москва: Издательский центр "Академия", 2008. — 331 с.
25. Хорев П. Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах : учебное пособие для вузов / П. Б. Хорев. — Москва: Академия, 2005. — 255 с.
26. Башлы П. Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — 311 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10677>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
27. Методы и средства инженерно-технической защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Аверченков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 187 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7000>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
28. Пушкарев В. П. Защита информационных процессов в компьютерных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Пушкарев, В. В. Пушкарев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. — 131 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13929>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
29. Разработка системы технической защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 187 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7005>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.
30. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] / В. Ф. Шаньгин. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 702 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29257>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. — Загл. с титул. экрана.

4. Демонстрационный вариант теста для проведения вступительного испытания

Вопрос		Варианты ответа	
1	Какие возможные угрозы информационной безопасности различают по степени преднамеренности проявления?	Угрозы, вызванные ошибками или халатностью персонала, например некомпетентное использование средств защиты, ввод ошибочных данных и т.п.	
		Естественные угрозы, вызванные воздействиями на информационную систему объективных физических процессов или стихийных природных явлений.	
		Человек, например вербовка путем подкупа персонала, разглашение конфиденциальных данных и т.п.	
		В пределах контролируемой зоны информационной системы, например применение подслушивающих устройств, хищение распечаток, записей, носителей информации и т.п.	
2	Какие компоненты системы информационного обеспечения предприятия не относятся к защищаемым ресурсам?	Области, процессы.	
		Коммуникационные каналы.	
		Аппаратные средства, в т.ч. хранилища данных.	
		Информационные технологии и программы.	
		Информационные файлы и базы данных.	
3	Атакой (нападением, инцидентом) называется?	Действия, предпринятые злоумышленником с целью поиска и использования той или иной уязвимости защищенной информационной системы.	
		Действия злоумышленника внутри защищенной информационной системы после проникновения в нее.	
		Действия программной закладки, приведшие к разрушению закрытых данных.	
		Некорректные действия легального пользователя, приведшие к негативным последствиям (например, искажению объектов с закрытой информацией).	
		Неправильные действия администратора безопасности, приведшие к искажению закрытых данных.	
4	Какие группы не входят в компоненты автоматизированных систем обработки информации?	Аппаратные средства.	
		Программное обеспечение.	
		Мультимедийное оборудование.	
		Данные.	
5	Какое из перечисленных событий не считается угрозой?	Несанкционированная модификация закрытой информации.	
		Нарушение физической целостности закрытой информации.	
		Искажение нормальной схемы работы с закрытой информацией.	
		Искажение логической структуры закрытой информации.	
		Несанкционированное получение закрытой информации.	
6	Что является точкой входа в программу на языке C#?	Метод Run класса Application	
		Статический метод Main какого-либо класса	
		Метод Start класса Program	
		Любой статический метод класса Main	
		Конструктор по умолчанию класса, производного от Application	
7	Что возвращает	Указатель на объект класса	

Вопрос	Варианты ответа
	<p>оператор new в языке C#?</p> <p>Имя объекта класса</p> <p>Ссылку на объект класса</p> <p>Флаг успешности операции создания объекта класса</p> <p>Значение возврата с оператором new не используется</p>
8	<p>Каков размер переменной типа float в языке C#?</p> <p>Один байт</p> <p>Два байта</p> <p>Четыре байта</p> <p>Десять байтов</p> <p>Восемь байтов</p>
9	<p>С помощью какого модификатора в языке C# можно переопределить виртуальную функцию в производном классе?</p> <p>abstract</p> <p>override</p> <p>virtual</p> <p>new</p> <p>sealed</p>
10	<p>Что произойдет, если не будет найден обработчик для сгенерированного программой исключения?</p> <p>Продолжится выполнение кода программы, следующего за блоком try, породившим ошибку</p> <p>Выполнится код обработчика по умолчанию и выполнение продолжится</p> <p>Появится диалоговое окно с сообщением об исключении и программа продолжится</p> <p>Появится диалог с предложением завершить программу или продолжить её работу</p> <p>Программа аварийно завершится</p>
11	<p>Чем отличаются внешний и статический классы?</p> <p>Практически ничем</p> <p>Различными областями видимости</p> <p>Различными временами жизни</p> <p>Размерами выделенной памяти</p> <p>Областями видимости и временами жизни переменных</p>
12	<p>Выражение $n!$ (факториал) в языке Си записывается в виде</p> <p>$N!$</p> <p>$!N$</p> <p>$factor(n);$</p> <p>все ответы ошибочны</p> <p>$1*2*3*4*...*n$</p>
13	<p>Выражение $!(a + b)$</p> <p>Содержит ошибку, правильно $(a + b)!$</p> <p>Равно нулю</p> <p>Равно единице</p> <p>Равно нулю или единице, в зависимости от значений a и b</p> <p>Является логическим отрицанием</p>
14	<p>Двумерный массив определяется как</p> <p>Два одномерных массива</p> <p>Как матрица из строк и столбцов</p> <p>Массив одномерных массивов</p> <p>Матрица, каждая строка которой является массивом</p> <p>Линейный массив $n*m$</p>
15	<p>Сокращенная запись операции присваивания</p> <p>Используется, чтобы повысить «читабельность» текста программы</p> <p>Это запись вида $a = a + c$</p> <p>Это запись вида $a = + c$</p>

Вопрос	Варианты ответа
	Это запись вида $a + = c$
	Это запись в коде UNICODE