

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС  
Факультет государственного и муниципального управления  
Кафедра информатики и математики

УТВЕРЖДЕНА  
кафедрой информатики и математики  
Протокол от «28» июня 2019 г. №10

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

(Б1.В.16)

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по направлению подготовки: 38.03.04 Государственное муниципальное  
управление

направленность (профиль): «Информационные технологии в  
государственном и муниципальном управлении»

квалификация: Бакалавр

формы обучения: очная

Год набора - 2021

Новосибирск, 2020

**Авторы – составители:**

Заведующий кафедрой информатики и математики, канд. физ.-мат. наук,  
доцент Рапоцевич Е.А.

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО .....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.1. Основная литература.	14
6.2. Дополнительная литература.	14
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.	
<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
6.4. Нормативные правовые документы	14
6.5. Интернет-ресурсы.	14
6.6. Иные источники	14
7.. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	15

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

1.1. Дисциплина «Языки программирования» (Б1.Б.08) обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-8	способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8.1	Способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ПК-8.1	<p>на уровне знаний: Базовые синтаксические конструкции языков программирования (на примере С-подобных языков)</p> <p>на уровне умений: Уметь применять условные операторы, циклические конструкции, массивы и строки для составления программ</p> <p>на уровне навыков: Базовыми навыками работы с простыми динамическими и статическими структурами данных</p>

## **2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО**

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины - 6 з. е.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем:

очная форма обучения

- 66 часов (32 часа лекций, 32 часа практических (семинарских) занятий);

на самостоятельную работу обучающихся – 116 часов.

### **Место дисциплины –**

Дисциплина «Языки программирования» (Б1.Б.08) изучается на 2 курсе (4 семестр) очной формы обучения.

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний в области информатики, полученных в рамках освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, а также на приобретенные ранее умения и навыки при освоении основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

### 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости <sup>4</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Введение в структурное программирование		2		2		6	Тест, ПЗ
Тема2	Условные операторы		4		4		10	Тест, ПЗ
Тема 3	Циклические конструкции		4		4		20	Тест, ПЗ
Тема 4	Массивы и строки		2		2		10	Тест, ПЗ
Тема5	Процедуры и функции		2		2		10	Тест, ПЗ
Тема 6	Рекурсивные и логические функции		2		2		10	Тест, ПЗ
Тема 7	Матрицы и массивы строк		4		4		10	Тест, ПЗ
Тема8	Файлы		4		4		10	Тест, ПЗ
Тема9	Структуры		4		4		20	Тест, ПЗ
Тема10	Реализация структур данных на основе массива		4		4		10	Тест, ПЗ
Промежуточная аттестация - экзамен						36		
Всего:		216	32		32	36	116	

#### Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в программирование

Понятие алгоритма, блок-схемы, псевдокода, программного кода. Компиляция и отладка программы. Синтаксические и алгоритмические (логические) ошибки, ошибки времени исполнения. Структура программы. Функция main(). Средства ввода/вывода. Переменные и типы данных. Объявление переменной. Ключевые слова и идентификаторы. Арифметические операции. Остаток от деления. Деление нацело. Подключение библиотек (заголовочных файлов).

Использование математических функций. Приведение типов. Разработка программ с использованием тригонометрических функций. Квадратный корень. Возведение в степень. Вычисление логарифмов. Вычисление характеристик геометрических объектов. Сокращённые формы арифметических операций. Особенности работы оператора деления с целыми и вещественными числами. Обращение к отдельным цифрам числа с помощью операций деления нацело и остатка от деления.

##### Тема 2. Условные операторы

Понятие условного оператора. Синтаксис оператора if-else. Операции сравнения. Логические операции и выражения. Таблицы истинности логических операций. Примеры использования оператора if-else. Использование оператора if без ветки else. Генерация псевдослучайных чисел и игра «Угадай число!». Вложенные операторы if-else и «лесенка» if-else-if. Интеграция математических вычислений и условных операторов. Глобальные и локальные переменные относительно тела оператора if-else. Сокращённая форма оператора if-else. Решение квадратного уравнения.

Синтаксис оператора switch-case. Отличия операторов if-else и switch-case. Роль оператора break в конструкции switch-case. Примеры осознанного исключения операторов break из конструкции switch-case. Реализация консольного меню при помощи оператора switch-case. Метка default.

### **Тема 3. Циклические конструкции**

Понятие цикла и итерации. Задачи, решаемые при помощи циклов. Основные причины использования циклов: гибкость и исключение дублирования программного кода. Оператор goto. Цикл на базе операторов if и goto. Переменная-счётчик.

Циклы while и do-while. Их связь с циклом на базе операторов if и goto. Решение вычислительных задач с использованием циклов. Использование цикла do-while, когда должна быть выполнена хотя бы одна итерация. Бесконечный цикл. Прерывание цикла при помощи оператора break. Неправильное условие как причина заикливания. Глобальные и локальные переменные относительно тела цикла.

Цикл for. Использование цикла for, когда число итераций известно. Правила выбора цикла в зависимости от решаемой задачи. Вычисление сумм рядов с использованием циклов. Вывод последовательностей. Генерация псевдослучайных чисел. Линейный конгруэнтный генератор псевдослучайных чисел. Числа Фибоначчи. Факториал. Генерация арифметической и геометрической прогрессий. Вложение условных операторов в циклы.

Методы численного интегрирования: метод правых (левых) прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона\*.

### **Тема 4. Массивы и строки**

Понятие массива. Объявление массива. Нумерация элементов массива. Индекс элемента массива. Заполнение массива. Сортировка массива. Поиск максимального и минимального элемента. Вычисление суммы элементов массива. Поиск элемента в массиве. Последовательный поиск. Интеграция массивов, циклов и условий. Подсчёт числа элементов с нужным свойством. Работа с массивом заранее не известного размера. Пузырьковая сортировка. Сортировка методом прямого выбора.

Быстрая сортировка\*. Пирамидальная сортировка\*. Сортировка слиянием\*. Двоичный поиск в упорядоченном массиве\*. Вычисление факториала от 100\*.

Объявление строки и символа. Нумерация символов строки. Обращение к отдельным символам строки. Использование кавычек и апострофов применительно к строкам и символам. Определение длины строки. Конкатенация строк. Обработка строк с использованием условного оператора if-else. Ввод строк, состоящих из нескольких слов, при помощи функции getline(). Использование функций setlocale(), SetConsoleCP() и SetConsoleOutputCP() для отображения русских символов.

Интеграция строк, циклов и условий. Подсчет числа символов строки с нужным свойством. Примеры решения задач. Задача поиска подстроки в строке. Наивный алгоритм.

Алгоритм Рабина-Карпа\*. Поиск подстрок с помощью конечных автоматов и алгоритм Ахо-Корасик\*. Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта\*. Алгоритм Бойера-Мура\*.

### **Тема 5. Процедуры и функции**

Понятие подпрограммы, процедуры и функции. Объявление, определение и вызов процедуры (функции). Отличие процедуры и функции. Сигнатура (интерфейс) процедуры. Пустой тип – void. Выбор имени процедуры. Формальные и фактические аргументы. Тело процедуры. Правила выбора имён для процедур. Глобальные и локальные переменные относительно некоторой процедуры.

Объявление, определение и вызов функции. Тип возвращаемого функцией значения. Оператор return. Сигнатура (интерфейс) функции. Создание и подключение заголовочного файла. Создание и вызов функций для решения различных вычислительных задач. Правила выбора имён для функций. Передача значений различных типов в качестве аргументов функций.

Примеры задач, подразумевающих использование вложенных циклов. Вынос вложенного цикла в отдельную функцию (процедуру) как способ упрощения структуры программы. Понятие прикладного программного интерфейса (Application programming interface - API). Пример создания и использования прикладного программного интерфейса. Команды высокого и низкого уровня.

### **Тема 6. Рекурсивные и логические функции**

Примеры рекурсивных объектов. Рекуррентное соотношение. Понятие рекурсивной функции (процедуры). Структура рекурсивной функции (процедуры). Ошибочное проектирование рекурсивных функций как причина заикливание. Факториал. Числа Фибоначчи. Итеративные и рекурсивные версии функций (процедур). Связь рекурсии и цикла. Примеры известных рекурсивных алгоритмов. Вычисление числа Фибоначчи как пример неэффективного использования рекурсии.

Решение задачи о Ханойских башнях\*. Рекурсивная реализация двоичного поиска\*. Рекурсивные реализации сортировки слиянием и быстрой сортировки\*. Генерация всех подмножеств\*.

Логические функции как особый подвид функций. Логический тип bool. Объявление, определение и вызов логических функций. Особенности вызова логических функций. Использование логических функций при обработке массивов и строк. Правила выбора имён для логических функций. Переменная-флаг.

### **Тема 7. Матрицы и массивы строк**

Примеры задач, при решении которых используются матрицы. Объявление матрицы. Заполнение матрицы. Способы заполнения матриц. Вывод матрицы на экран в виде таблицы. Столбцы и строки матрицы. Обработка матриц с использованием вложенных циклов.

Представление графа в виде матрицы\*. Обходы графа\*. Построение каркаса графа\*. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса\*.

Объявление и заполнение массива строк. Особенности работы с массивами строк. Сортировка массива строк по алфавиту (по длине строки). Поиск конкретных строк в массиве строк. Передача строк в качестве аргументов функций. Возвращение строки в качестве значения функции.

### **Тема 8. Файлы**

О необходимости использования файлов при решении некоторых задач. Файл как структура данных последовательного доступа. Запись данных в файл. Чтение данных из файла. Признак конца файла. Функция eof() и чтение файла целиком. Определение размера файла. Обработка файлов. Копирование файлов. Режимы открытия файлов. Работа с файлами в стиле языка C и языка C++.

### **Тема 9. Структуры**

Понятие структуры. Структура как новый составной тип данных. Переменные типа «структура». Поле структуры. Оператор «точка». Массив структур. Вложенные структуры. Моделирование объектов реального мира при помощи структур. Моделирование геометрических объектов при помощи структур. Структура как класс без методов. Передача структур в качестве аргументов функций.

Битовые поля и объединения\*.

### **Тема 10. Динамические структуры данных на основе массива**

Понятие динамической структуры данных. Вставка и удаление элементов. Стек, очередь и список. Использование вспомогательной переменной для хранения текущего количества элементов. Имитация удаления и добавления элементов. Примеры использования динамических структур данных.

Указатели и динамическое распределение памяти\*. Реализация динамических структур данных с использованием указателей\*. Дерево двоичного поиска\*. Пирамида\*. Хеш-таблица: метод цепочек и метод открытой адресации\*. Поиск цикла в связном списке\*.



#### **4. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Языки программирования» (Б1.Б.08) используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4

<b>Тема (раздел)</b>		<b>Методы текущего контроля успеваемости</b>
Тема 1	Введение в структурное программирование	Тест, ПЗ
Тема2	Условные операторы	Тест, ПЗ
Тема 3	Циклические конструкции	Тест, ПЗ
Тема 4	Массивы и строки	Тест, ПЗ
Тема5	Процедуры и функции	Тест, ПЗ
Тема 6	Рекурсивные и логические функции	Тест, ПЗ
Тема 7	Матрицы и массивы строк	Тест, ПЗ
Тема8	Файлы	Тест, ПЗ
Тема9	Структуры	Тест, ПЗ
Тема10	Реализация структур данных на основе массива	Тест, ПЗ

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

### 4.3. Оценочные средства промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 5.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-8	способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования	ПК-8.1	Способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Таблица 6

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-8.1 Способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрирует знание специфики работы прикладного программного обеспечения	Применил базовые синтаксические конструкции языков программирования (на примере C-подобных языков); применил условные операторы, циклические конструкции, массивы и строки для составления программ; использовал базовые навыки работы с простыми динамическими и статическими структурами данных.

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

Список примерных теоретических вопросов для подготовки к экзамену

1. Ввод/вывод; арифметические операции; математические вычисления
2. Работа с условными операторами if-else и switch-case
3. Циклы if-goto, while, do-while, for
4. Заполнение и работа с массивами и строками; базовые алгоритмы обработки массивов и строк
5. Объявление и вызов процедур и функций; создание различных функций; вынесение вложенного цикла в отдельную функцию; программирование при помощи простого API
6. Создание и вызов рекурсивных функций; обработка массивов и строк с использованием логических функций
7. Заполнение и обработка матриц; обработка массива строк; создание прототипа базы данных на основе строкового массива
8. Запись информации в файл; чтение информации из файла; обработка файлов
9. Создание структур, моделирующих геометрические объекты; создание функций, принимающих и возвращающих структуры
10. Реализация динамических структур данных (стека, очереди, списка) на базе массива

Шкала оценивания

Таблица 6

Экзамен	Критерии оценки
неудовлетворительно	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Ответ был не получен. Практические задания решены неверно, либо не решены вообще.
удовлетворительно	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Практические задания решены не все. При решении заданий допущены серьезные ошибки.
хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос билета, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Практические задачи билета решены. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос билета, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура,

Экзамен	Критерии оценки
	логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Решены верно все практические задания билета. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, при решении практических задач, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

#### 4.4. Методические материалы промежуточной аттестации

Для студентов очной формы обучения экзамен проводится по билетам, содержащим один теоретический вопрос и практическое задание. Теоретический вопрос предполагает устный ответ. Практические задания выполняются письменно. Оценка ответа производится согласно шкале оценивания, представленной в таблице 6.

Билеты к экзамену находятся на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины начинается с ознакомления с рабочей программой, а также учебным пособием (курсом лекций), размещенным на сайте института. Рекомендуется последовательное изучение тем, что позволяет сформировать системное представление о содержании дисциплины.

В процессе выполнения самостоятельной работы студентам рекомендуется руководствоваться учебной, периодической, научно-технической и справочной литературой, содержащейся в библиотеке института, рекомендуемыми Интернет-ресурсами.

При выполнении самостоятельной работы студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

##### *Методические указания по решению тестовых заданий*

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям *закрытой формы* относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания *открытой формы* служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);
- несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. Требование к данному тестовому заданию – четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Рекомендуется задание формулировать так, чтобы ответ был в именительном падеже. Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания *на установление соответствия* служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании *на упорядочение* предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.д.).

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная литература.**

1. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В.Затонский. – Москва: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 344с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400563#>
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 175 с.— Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9](http://www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9).
3. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506203>

### **6.2. Дополнительная литература.**

1. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул. – Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. – 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963#>
2. Технологии мобильной связи: услуги и сервисы [Электронный ресурс] / А.Г. Бельтов, И.Ю. Жуков, Д.М. Михайлов, А.В. Стариковский. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 206 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=371449#>
3. Web-аппликации в Интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение [Электронный ресурс]: Практическое пособие / Винарский Я.С., Гутгарц Р.Д. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 269 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=371449#>

### **6.3. Нормативные правовые документы**

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
2. Федеральный закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

### **6.4. Интернет-ресурсы.**

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/16740/1301/info> : Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++, INUIT
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/17/17/info> : Язык программирования C++, INTUIT

### **6.5. Иные источники**

1. Научно-технический журнал «Автоматика и программная инженерия». ISSN 2312-4997. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-55079. Доступ журнала в электронном виде – свободный полнотекстовый. Режим доступа: <http://www.jurnal.nips.ru/>

2. Научный журнал «Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии». ISSN 2410-0420 (Online), ISSN 1818-7900 (Print). Журнал предоставляет открытый доступ к своему контенту в соответствии с [BOAI](http://boai.ru).

<http://jit.nsu.ru/index.php>

## **7.. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - экран, компьютер с подключением к локальной сети института, и выходом в Интернет, звуковой усилитель, антиподавитель, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, трибуна настольная, доска аудиторная.

Учебные аудитории для проведения занятий практического типа - столы аудиторные, стулья, трибуна, доска аудиторная, компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет, столы аудиторные, стулья, доски аудиторные.

Центр интернет-ресурсов - компьютеры с выходом в Интернет, автоматизированную библиотечную информационную систему и электронные библиотечные системы: «Университетская библиотека ONLINE», «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ», «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Электронно-библиотечная система IPRbooks», «Университетская Информационная Система РОССИЯ», «Электронная библиотека диссертаций РГБ», «Научная электронная библиотека eLIBRARY», «EBSCO», «SAGE Premier». Система федеральных образовательных порталов «Экономика. Социология. Менеджмент», «Юридическая Россия», Сервер органов государственной власти РФ, Сайт Сибирского Федерального округа и др. Справочные правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», «КонсультантПлюс-Регион».

Библиотека - компьютеры с подключением к локальной сети филиала и Интернет, Wi-Fi, столы аудиторные, стулья.

Видеостудия для вебинаров - оборудованные компьютерами с выходом в Интернет, оснащенные веб-камерами и гарнитурами (наушники+микрофон), столами и стульями.

Используемое программное обеспечение - MS Word, MS Excel, Acrobat Reader, MS Power Point (или иной редактор презентаций); интернет-браузеры Google Chrome, Yandex, Internet Explorer; программы просмотра видео (MS Media Player, и другие совместимые с ПО); iSpring Free Cam8.

Информационные технологии: Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio, Интегрированная среда разработки Code::Blocks