

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Программирование приложений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Л.Ю. Качесова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.И. Сучкова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1	Кодирует на языках программирования и верифицирует результаты кодирования
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1	Создает эскизы интерфейсов
ПК-10	Способен проектировать и разрабатывать программные и аппаратные компоненты автоматизированных систем	ПК-10.1	Формализует поставленную профессиональную задачу
		ПК-10.2	Разрабатывает алгоритмы решения профессиональных задач
		ПК-10.5	Использует типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны и классы объектов
		ПК-10.6	Разрабатывает компоненты программно-технического обеспечения автоматизированных систем

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Программирование
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Базы данных, Основы WEB-технологий, Преддипломная практика, Программирование мобильных устройств, Современные технологии программирования

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	188	81

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	112	43

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Введение в Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,7,8,9,10]** Понятие JRE, JDK, платформы .NET. Структура, компиляция и выполнение программы на Java и C#. Типы данных. Переменные, константы и операции. Операторы. Консольный ввод-вывод данных. Формализация поставленных профессиональных задач. Проектирование и разработка программных компонентов автоматизированных систем на языках программирования Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**2. Массивы в Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,7,8,9,10]** Создание одномерных и двумерных массивов. Классы Arrays и Array: назначение и примеры использования. Оператор цикла foreach. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием массивов, их кодирование на языках программирования Java и C#.

**3. Методы в Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,7,8,9,10]** Понятие и определение метода. Варианты вызова метода. Способы передачи параметров в методы. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием статических методов, их кодирование на языках программирования Java и C#.

**4. Введение в классы и объекты в C++, Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10]** Понятие класса и объекта. Синтаксис описания класса. Конструкторы. Создание и уничтожение объектов. Доступ к полям и методам объекта. Массивы объектов. Создание программного обеспечения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на языках программирования C++, Java и C# с использованием классов и объектов.

**5. Обработка исключений в C++, Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10]** Понятие исключения. Стандартные классы исключений. Операторы обработки исключений. Кодирование профессиональных задач на языках программирования C++, Java и C# с применением механизма обработки исключений.

**6. Работа с файлами в C++, Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10]** Классы файловых потоков, чтение и запись текстовых и бинарных файлов. Кодирование профессиональных задач на языках программирования C++, Java и C# с использованием файлового ввода-вывода.

**7. Строки в C++, Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10]** Классы string и QString в C++. Классы String и StringBuider в Java и C#. Регулярные выражения. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием классов строк, их кодирование на языках программирования C++, Java и C#.

**8. Перечислимый тип данных. Работа с датами в C++, Java и C#. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10]** Назначение и описание перечислимого типа данных. Структура DateTime в C#. Классы Date, Calendar и GregorianCalendar в Java. Классы QDate, QTime и QDateTime. Кодирование профессиональных задач на языках программирования C++, Java и C# с использованием перечислимого типа данных и классов дат.

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Ветвления и циклы.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка условных и циклических алгоритмов решения профессиональных задач и их кодирование на языках программирования Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**2. Массивы.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием одномерных и двумерных массивов и их кодирование на языках программирования Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**3. Методы.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием статических методов и их кодирование на языках программирования Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**4. Классы и объекты.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием классов и объектов и их кодирование на языках программирования C++, Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**5. Исключения.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с применением

механизма обработки исключений и их кодирование на языках программирования C++, Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**6. Файлы.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с применением файлового ввода-вывода и их кодирование на языках программирования C++, Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**7. Строки.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием классов строк и их кодирование на языках программирования C++, Java и C#. Верификация результатов кодирования.

**8. Перечисления и даты.(2ч.)[1]** Формализация поставленных профессиональных задач. Разработка алгоритмов решения профессиональных задач с использованием перечислимого типа данных, классов дат и их кодирование на языках программирования C++, Java и C#. Верификация результатов кодирования.

### **Самостоятельная работа (112ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным работам.(32ч.)[1,6,9,10]** Изучение теоретического материала и примеров программ.

**2. Выполнение курсовой работы.(44ч.)[2,4,5,6]** При выполнении курсовой работы студент разрабатывает компоненты программного обеспечения автоматизированных систем на языках программирования C++, Java и C#.

**3. Подготовка к экзамену.(36ч.)[4,5,6,7,8]**

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	76	38

### **Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Использование меток, кнопок и текстовых полей для создания графических пользовательских интерфейсов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Разработка программных компонентов автоматизированных систем с графическим пользовательским интерфейсом (GUI – Graphical User Interface) на языках программирования C++, Java и C# . Проектирование GUI по готовому образцу или концепции интерфейса, а именно создание эскизов интерфейсов с помощью GUI-дизайнеров и типовых решений. Создание меток, кнопок и текстовых полей с использованием библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов

библиотек Qt, Swing и Windows Forms. Обработка события нажатие на кнопку. Обработка события выхода из текстового поля.

**2. Создание GUI с использованием флажков и переключателей. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением флажков и переключателей. Использование для создания флажков и переключателей библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров.

**3. Создание GUI с использованием главного меню окна, диалоговых окон выбора файла и списков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением главного меню окна, диалоговых окон выбора файла и списков. Использование для создания главного меню окна, диалоговых окон выбора файла и списков библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Обработка события выбора пункта меню.

**4. Создание GUI с использованием табличных компонентов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением таблиц и табличных моделей. Использование для создания таблиц и табличных моделей библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров

**5. Работа с графикой. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Стандартные задачи обработки изображений: загрузка изображения или части из файла в требуемое место формы; преобразование загруженного изображения целиком или фрагмента по отдельным точкам; сохранение изображения. Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем для выполнения стандартных задач обработки изображений, рисования геометрических фигур и анимации. Использование для работы с графикой библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров.

**6. Работа с текстом. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением многострочных текстовых компонент и диалоговых окон выбора шрифта. Использование для создания многострочных текстовых компонент и диалоговых окон выбора шрифта библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Обработка событий нажатия клавиш клавиатуры.

**7. Компоновка элементов управления на формах. {с элементами**



**электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением менеджеров расположения элементов управления. Использование для компоновки элементов управления на формах библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров.

### **Лабораторные работы (16ч.)**

#### **1. Создание GUI с использованием текстовых полей, меток и кнопок.(2ч.)[3]**

Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением меток, кнопок и текстовых полей. Использование для создания меток, кнопок и текстовых полей библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках программирования C++, Java и C#.

#### **2. Создание GUI с использованием флажков и переключателей.(2ч.)[3]**

Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением флажков и переключателей. Использование для создания флажков и переключателей библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках программирования C++, Java и C#.

#### **3. Создание GUI с использованием главного меню окна, диалоговых окон выбора файла и списков.(2ч.)[3]**

Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением главного меню окна, диалоговых окон выбора файла и списков. Использование для создания главного меню окна, диалоговых окон выбора файла и списков библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках программирования C++, Java и C#.

#### **4. Создание GUI с использованием табличных компонентов.(2ч.)[3]**

Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением таблиц и табличных моделей. Использование для создания таблиц и табличных моделей библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках программирования C++, Java и C#.

#### **5. Работа с графикой.(2ч.)[3]**

Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем для выполнения стандартных задач обработки изображений, рисования геометрических фигур и анимации. Использование для работы с графикой библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках

программирования C++, Java и C#.

**6. Работа с текстом.(2ч.)[3]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением многострочных текстовых компонент и диалоговых окон выбора шрифта. Использование для работы с текстом библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках программирования C++, Java и C#.

**7. Компоновка элементов управления на формах.(4ч.)[3]** Создание эскизов интерфейсов программных компонентов автоматизированных систем с применением менеджеров расположения. Использование для компоновки элементов управления библиотек программных модулей, шаблонов и классов объектов, а именно классов библиотек Qt, Swing и Windows Forms и GUI-дизайнеров. Кодирование обработчиков событий на языках программирования C++, Java и C#.

#### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным работам.(40ч.)[4,5,6,11,12,13,14]** Изучение теоретического материала и примеров программ.

**2. Подготовка к экзамену.(36ч.)[4,5,6,11,12,13,14]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Качесова Л.Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование приложений». Часть 1 / Л.Ю. Качесова; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, АлтГТУ, 2020. – 88 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/kachesova-l-yu-ivtiib-5fbc92c2ec1d4.pdf>, свободный

2. Качесова Л.Ю. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Программирование приложений» / Л.Ю. Качесова; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, АлтГТУ, 2020. – 8 с.- Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/kachesova-l-yu-ivtiib-5fbc932e6ea55.pdf>, свободный

3. Тушев А.Н., Качесова Л.Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование приложений». Часть 2 / А.Н. Тушев, Л.Ю. Качесова; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, АлтГТУ, 2020. – 36 с. - Режим доступа:



<http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/kachesova-l-yu-ivtiib-5fbc9234159fa.pdf> , свободный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Баженова, И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. : табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745>

5. Агапов, В. П. Основы программирования на языке C# : учебное пособие / В. П. Агапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. ; То же [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16366.html>

6. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 716 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О.И. Гуськова ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 240 с. : ил; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500355>

8. Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие / М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майоров; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 97 с. : схем., табл., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

9. Руководство по языку программирования Java [Электронный ресурс]: сайт о программировании – Режим доступа: <https://metanit.com/java/tutorial/>

10. Полное руководство по языку программирования C# 9.0 и платформе .NET 5 [Электронный ресурс]: сайт о программировании – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/tutorial/>

11. Сайт компании Qt. [Электронный ресурс]: офиц. сайт – Режим доступа: <https://www.qt.io/download-open-source>

12. Сайт документации по Qt. Проектирование пользовательского интерфейса в Qt [Электронный ресурс]: офиц. сайт – Режим доступа: <http://qt-doc.ru/user-interface.html>

13. Сайт NetBeans. Разработка Swing GUI в IDE NetBeans [Электронный ресурс]: офиц. сайт – Режим доступа: <https://netbeans.org/kb/docs/java/quickstart-gui.html>

14. Сайт Microsoft. Документация по Windows Forms [Электронный ресурс]: офиц. сайт – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/winforms/index>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	NetBeans IDE
2	Windows
3	Qt Creator Open Source
3	Антивирус Kaspersky
4	Visual Studio
7	Яндекс.Браузер

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».