

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Технологии и языки программирования

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Бадриев А.И. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), AlBadriev@kpfu.ru ; Бадриев Айрат Ирекович

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-12	Способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
ПК-19	Способность к организации работы малых коллективов исполнителей
ПК-27	Способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах
ПК-28	Способность к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
ПК-32	Способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- основы разработки средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12);
- основы организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- основы формирования новых конкурентоспособных идей и реализации их в проектах (ПК-27);
- основы установки, отладки программных и настройки технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию (ПК-28);
- основы адаптации приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32).

Должен уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12);
- организовывать работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах (ПК-27);
- устанавливать, проводить отладку программных и настройку технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию (ПК-28);
- адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32).

Должен владеть:

- законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- навыками разработки средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12);
- навыками организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- навыками формирования новых конкурентоспособных идей и реализации их в проектах (ПК-27);

- навыками инсталляции, отладки программных и настройки технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию (ПК-28);
- навыками адаптации приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12);
- организовывать работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах (ПК-27);
- устанавливать, проводить отладку программных и настройку технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию (ПК-28);
- адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы и технологии)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетных(ые) единиц(ы) на 756 часа(ов).

Контактная работа - 216 часа(ов), в том числе лекции - 90 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 126 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 396 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

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

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Алгоритм и его свойства.	1	2	0	4	12
2.	Тема 2. Этапы решения задач на компьютере.	1	2	0	4	10
3.	Тема 3. История языков программирования.	1	4	0	2	10
4.	Тема 4. Этапы развития технологии программирования.	1	4	0	2	10
5.	Тема 5. Критерии качества программ.	1	2	0	2	10
6.	Тема 6. Структурный подход к программированию.	1	2	0	2	10
7.	Тема 7. Семантический подход к языкам программирования.	1	2	0	2	10
8.	Тема 8. Объектно-ориентированное программирование. Введение в объекты.	2	2	0	4	14

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Особенности объектов.	2	2	0	2	14
10.	Тема 10. Операторы.	2	4	0	2	14
11.	Тема 11. Управляющие конструкции.	2	4	0	4	14
12.	Тема 12. Инициализация и завершение.	2	4	0	2	14
13.	Тема 13. Управление доступом.	2	4	0	4	14
14.	Тема 14. Повторное использование классов.	2	4	0	2	14
15.	Тема 15. Полиморфизм.	2	2	0	2	14
16.	Тема 16. Интерфейсы.	2	2	0	4	14
17.	Тема 17. Коллекции объектов.	2	2	0	2	14
18.	Тема 18. Обработка ошибок и исключения.	2	2	0	4	14
19.	Тема 19. Строки.	2	2	0	2	13
20.	Тема 20. Типы.	2	2	0	2	13
21.	Тема 21. Массивы.	3	4	0	6	10
22.	Тема 22. Контейнеры.	3	2	0	4	10
23.	Тема 23. Системы ввода вывода.	3	2	0	6	10
24.	Тема 24. Перечисляемые типы.	3	2	0	4	10
25.	Тема 25. Аннотации.	3	2	0	4	10
26.	Тема 26. Параллельное выполнение.	3	2	0	6	10
27.	Тема 27. Графический интерфейс.	3	4	0	6	12
28.	Тема 28. Устройство платформы мобильной операционной системы.	4	2	0	4	12
29.	Тема 29. Архитектура мобильного приложения, основные компоненты.	4	2	0	4	10
30.	Тема 30. Манифест мобильного приложения.	4	2	0	4	10
31.	Тема 31. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.	4	2	0	6	10
32.	Тема 32. Основы разработки многооконных мобильных приложений.	4	2	0	6	10
33.	Тема 33. Использование библиотек в разработке мобильных приложений.	4	4	0	6	10
34.	Тема 34. Базы данных и мультимедиа мобильных приложений.	4	4	0	6	10
	Итого		90	0	126	396

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Алгоритм и его свойства.

Теория алгоритмов. Основные свойства алгоритмов: дискретность, понятность, определенность (детерминированность), результативность, массовость. Способы представления алгоритмов. Словесная форма представления алгоритма. Графическая форма представления алгоритма. Табличная форма представления алгоритма.

### Тема 2. Этапы решения задач на компьютере.

Основные этапы решения задач на компьютере. Постановка задачи. Выбор метода решения. Разработка алгоритма по выбранному методу решения. Запись алгоритма на языке программирования. Отладка и тестирование программы на компьютере. Анализ полученных результатов. Пример поэтапного решения математической задачи.

### **Тема 3. История языков программирования.**

Машинно-ориентированные языки программирования. Процедурно-ориентированные языки программирования. Непроцедурные (проблемно-ориентированные) языки программирования. Неструктурное программирование. Структурный стиль. Логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональный стиль программирования. Классификация языков программирования по типам решаемых задач.

### **Тема 4. Этапы развития технологии программирования.**

Архитектура программ на первом этапе развития технологии программирования. Архитектура программ второго этапа: структурное программирование. Архитектура программ третьего этапа: модульное программирование. Архитектура программ четвертого этапа: объектно-ориентированное программирование. Методология объектно-ориентированного программирования.

### **Тема 5. Критерии качества программ.**

Правильность программы. Аналитическое доказательство правильности программ. Понятность программы. Документация программы. Гибкость программы. Внесение изменений в программу. Эффективность программы. Объем выделяемой оперативной памяти для программы. Разбиение программы на фрагменты. Надежность программы.

### **Тема 6. Структурный подход к программированию.**

Основная цель структурного программирования. Три базовые структуры: следование, ветвление и цикл. Нисходящее проектирование программ. Восходящее проектирование программ. Методология структурного подхода к программированию. Принцип абстракции. Принцип формальностей. Принцип "разделяй и властвуй". Принцип модульности. Принцип открытости.

### **Тема 7. Семантический подход к языкам программирования.**

Алфавит языка программирования. Синтаксис языка программирования. Семантика языка программирования. Основные принципы, лежащие в основе семантики языков программирования. Базовые средства описания данных. Переменная в языках программирования высокого уровня. Константа в языках программирования высокого уровня. Базовые средства описания действий в языках высокого уровня. Операторы действия. Операторы управления.

### **Тема 8. Объектно-ориентированное программирование. Введение в объекты.**

Понятие объектно-ориентированного программирования. Развитие абстракции. Интерфейс объекта. Услуги объекта. Скрытая реализация объекта. Повторное использование реализации. Наследование. Отношение "является" в сравнении с "похоже". Взаимозаменяемые объекты и полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Однокорневая иерархия. Контейнеры. Параметризованные типы. Создание и время жизни объектов. Обработка исключений: борьба с ошибками. Параллельное выполнение. Java и Интернет.

### **Тема 9. Особенности объектов.**

Объекты и ссылки. Явное создание объектов. Хранение данных. Примитивные типы. Числа повышенной точности. Массивы в Java. Удаление объектов. Ограничение области действия. Область действия объектов. Создание новых типов данных. Поля и методы. Значения по умолчанию для полей примитивных типов. Методы, аргументы и возвращаемые значения. Список аргументов. Создание программы на Java. Видимость имен. Использование внешних компонентов. Ключевое слово static. Первая программа на Java. Компиляция и выполнение. Комментарии и встроенная документация. Документация в комментариях. Синтаксис. Встроенный HTML. Примеры тегов.

### **Тема 10. Операторы.**

Простые команды печати. Операторы Java. Приоритет. Присваивание. Совмещение имен во время вызова методов. Математические операторы. Унарные операторы. Инкрементация и декрементация. Операторы сравнения. Проверка объектов на равенство. Логические операторы. Ускоренное вычисление. Литералы. Экспоненциальная запись. Поразрядные операторы. Операторы сдвига. Тернарный оператор. Операторы "+" и "+=" для String. Типичные ошибки при использовании операторов. Операторы приведения. Округление и усечение. Повышение. Сводка операторов.

### **Тема 11. Управляющие конструкции.**

Истинность и ложность условного выражения, true и false. Команда "if-else". Циклические команды. Конструкция команды "do-while". Конструкция команды "for". Оператор "запятая". Синтаксис foreach. Безусловный переход "return". Управление потоком программы с помощью "break" и "continue". Команда goto. Команда выбора "switch".

### **Тема 12. Инициализация и завершение.**



Конструктор. Перегрузка методов. Различение перегруженных методов. Перегрузка с примитивами. Перегрузка по возвращаемым значениям. Конструкторы по умолчанию. Ключевое слово "this". Вызов конструкторов из конструкторов. Значение ключевого слова "static". Очистка: финализация и уборка мусора. Метод finalize(). Условие "готовности". Уборщик мусора. Инициализация членов класса. Явная инициализация. Инициализация конструктором. Порядок инициализации. Инициализация статических данных. Явная инициализация статических членов. Инициализация нестатических данных экземпляра. Инициализация массивов. Списки аргументов переменной длины. Перечисления.

### **Тема 13. Управление доступом.**

Пакет как библиотечный модуль. Структура кода. Создание уникальных имен пакетов. "CLASSPATH". Конфликты имен. Пользовательские библиотеки. Использование импортирования для изменения поведения. Предостережение при работе с пакетами. Спецификаторы доступа Java. Доступ в пределах пакета. Пакет по умолчанию. Интерфейс и реализация. Доступ к классам.

### **Тема 14. Повторное использование классов.**

Синтаксис композиции. Синтаксис наследования. Инициализация базового класса. Конструкторы с аргументами. Делегирование. Сочетание композиции и наследования. Обеспечение правильного завершения. Соккрытие имен. Композиция в сравнении с наследованием. Восходящее преобразование типов. Ключевое слово final. Неизменные данные. Пустые константы. Неизменные аргументы. Неизменные методы. Спецификаторы final и private. Неизменные классы. Инициализация и загрузка классов. Инициализация с наследованием.

### **Тема 15. Полиморфизм.**

Потеря типа объекта. Особенности. Связывание "метод-вызов". Расширяемость. Проблема: "переопределение" закрытых методов. Проблема: поля и статические методы. Конструкторы и полиморфизм. Порядок вызова конструкторов. Наследование и завершающие действия. Поведение полиморфных методов при вызове из конструкторов. Ковариантность возвращаемых типов. Наследование при проектировании. Нисходящее преобразование и динамическое определение типов.

### **Тема 16. Интерфейсы.**

Абстрактные классы и методы. Интерфейсы. Отделение интерфейса от реализации. "Множественное наследование" в Java. Расширение интерфейса через наследование. Конфликты имен при совмещении интерфейсов. Интерфейсы как средство адаптации. Поля в интерфейсах. Инициализация полей интерфейсов. Вложенные интерфейсы. Интерфейсы и фабрики.

### **Тема 17. Коллекции объектов.**

Создание внутренних классов. Ссылка на внешний класс. Внутренние классы и восходящее преобразование. Внутренние классы в методах и областях действия. Анонимные внутренние классы. Вложенные классы. Классы внутри интерфейсов. Внутренние классы. Замыкания и обратные вызовы. Внутренние классы и система управления. Наследование от внутренних классов. Локальные внутренние классы. Идентификаторы внутренних классов. Обобщенные типы и классы, безопасные по отношению к типам. Основные концепции. Добавление групп элементов.

### **Тема 18. Обработка ошибок и исключения.**

Основные концепции. Основные исключения. Аргументы исключения. Перехват исключений. Блок try. Обработчики исключений. Прерывание и возобновление. Создание собственных исключений. Вывод информации об исключениях. Спецификация исключений. Перехват любого типа исключения. Трассировка стека. Повторное возбуждение исключения. Цепочки исключений. Стандартные исключения Java. Особый случай: RuntimeException. Завершение с помощью finally. Использование finally при return. Ловушка: потерянное исключение. Ограничения исключений. Конструкторы. Отождествление исключений. Альтернативные решения. Передача исключений на консоль. Преобразование контролируемых исключений в неконтролируемые. Рекомендации по использованию исключений.

### **Тема 19. Строки.**

Постоянство строк. Непреднамеренная рекурсия. Операции со строками. Форматирование вывода. Класс Formatter. Форматные спецификаторы. Вывод файла в шестнадцатеричном виде. Регулярные выражения. Создание регулярных выражений. Квантификаторы. Флаги шаблонов. Операции замены. Регулярные выражения и ввод-вывод в Java. Сканирование ввода. Ограничители Scanner. Сканирование с использованием регулярных выражений.

### **Тема 20. Типы.**

Необходимость в динамическом определении типов. Объект Class. Литералы class. Ссылки на обобщенные классы. Новый синтаксис приведения типа. Проверка перед приведением типов. Использование литералов class. Динамическая проверка типа. Рекурсивный подсчет. Динамическая информация о классе. Извлечение информации о методах класса. Динамические заместители. Null-объекты. Фиктивные объекты и заглушки. Интерфейсы и информация типов.

### **Тема 21. Массивы.**

Особое отношение к массивам. Массивы как полноценные объекты. Возврат массива. Многомерные массивы. Массивы и обобщения. Создание тестовых данных. Генераторы данных. Применение генераторов для создания массивов. Класс Arrays. Копирование массива. Сравнение массивов. Сравнения элементов массивов. Сортировка массива. Поиск в отсортированном массиве.

### **Тема 22. Контейнеры.**

Полная таксономия контейнеров. Заполнение контейнеров. Решение с Generator. Генераторы Map. Использование классов Abstract. Функциональность Collection. Необязательные операции. Неподдерживаемые операции. Функциональность List. Set и порядок хранения. Очереди. Приоритетные очереди. Деки. Карты (Map). Производительность. Sorted Map. Linked Hash Map. Хеширование и хеш-коды. Хеширование ради скорости. Выбор реализации. Среда тестирования. Опасности микротестов. Выбор между множествами. Выбор между картами. Факторы, влияющие на производительность HashMap. Вспомогательные средства работы с коллекциями. Сортировка и поиск в списках. Получение неизменяемых коллекций и карт. Синхронизация коллекции или карты. Срочный отказ. Удержание ссылок.

### **Тема 23. Системы ввода вывода.**

Класс File. Получение содержимого каталогов. Анонимные внутренние классы. Вспомогательные средства для работы с каталогами. Проверка и создание каталогов. Ввод и вывод. Типы InputStream. Типы OutputStream.

Добавление атрибутов и интерфейсов. Источники и приемники данных. Изменение поведения потока. Классы, оставленные без изменений. Типичное использование потоков ввода-вывода. Буферизованное чтение из файла. Чтение из памяти. Форматированное чтение из памяти. Вывод в файл. Сокращенная запись для вывода в текстовые файлы. Сохранение и восстановление данных. Чтение/запись файлов с произвольным доступом. Каналы. Средства чтения и записи файлов. Чтение двоичных файлов. Стандартный ввод-вывод. Чтение из стандартного потока ввода. Перенаправление стандартного ввода-вывода. Управление процессами. Преобразование данных. Извлечение примитивов. Представления буферов. Буферы и манипуляция данными. Отображаемые в память файлы. Производительность. Блокировка файлов.

### **Тема 24. Перечисляемые типы.**

Основные возможности перечислений. Статическое импортирование и перечисления. Добавление методов к перечислению. Переопределение методов перечисления. Перечисления в командах switch. Использование интерфейсов для организации кода. Методы констант. Цепочка обязанностей. Конечные автоматы. Множественная диспетчеризация. Диспетчеризация с использованием перечислений. Использование методов констант. Использование двумерного массива.

### **Тема 25. Аннотации.**

Базовый синтаксис. Определение аннотаций. Мета-аннотации. Написание обработчиков аннотаций. Элементы аннотаций. Ограничения значений по умолчанию. Генерирование внешних файлов. Альтернативные решения. Реализация обработчика. Использование паттерна. Использование аннотаций при модульном тестировании. Удаление тестового кода.

### **Тема 26. Параллельное выполнение.**

Многогранная параллельность. Ускорение выполнения. Улучшение структуры кода. Основы построения многопоточных программ. Определение задач. Использование Executor. Возвращение значений из задач. Ожидание. Приоритет. Уступки. Разновидности реализации. Терминология. Присоединение к потоку. Чуткие пользовательские интерфейсы. Группы потоков. Перехват исключений. Совместное использование ресурсов. Некорректный доступ к ресурсам. Разрешение спора за разделяемые ресурсы. Синхронизация. Использование объектов Lock. Атомарность и видимость изменений. Атомарные классы. Критические секции. Синхронизация по другим объектам. Локальная память потоков. Завершение задач. Завершение при блокировке. Состояния потока. Переход в заблокированное состояние. Прерывание. Проверка прерывания.

### **Тема 27. Графический интерфейс.**

Апплет. Основы Swing. Вспомогательный класс. Создание кнопки. Перехват событий. Текстовые области. Управление расположением компонентов. Абсолютное позиционирование. Модель событий библиотеки Swing. Типы событий и слушателей. Адаптеры слушателей упрощают задачу. Отслеживание нескольких событий. Компоненты Swing. Кнопки. Группы кнопок. Значки. Подсказки. Текстовые поля. Рамки. Мини-редактор. Флажки. Переключатели. Раскрывающиеся списки. Списки. Панель вкладок. Окна сообщений. Меню. Всплывающие меню. Рисование. Диалоговые окна. Диалоговые окна выбора файлов. HTML для компонентов Swing. Регуляторы и индикаторы выполнения. Выбор внешнего вида и поведения программы. Деревья, таблицы и буфер обмена.

### **Тема 28. Устройство платформы мобильной операционной системы.**

Базовый уровень. Набор библиотек и среда исполнения. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений. Компоненты платформы. Ядро операционной системы. Библиотеки: Surface, Manager, Media Framework, SQLite, 3D-библиотеки, FreeType, LibWebCore, SGL, SSL, Libc и т.д. Архитектура Android Runtime. Компоненты каркаса.

### **Тема 29. Архитектура мобильного приложения, основные компоненты.**

Активности. Сервисы. Контент-провайдеры. Приемники широкоэмиттерных сообщений. Иерархия классов Android SDK. Иерархия компонентов, определяющая компоновку интерфейса пользователя. Передача намерений. Жизненный цикл активности. Жизненный цикл сервиса. Проектирование способа хранения данных. Создание класса-наследника.

### **Тема 30. Манифест мобильного приложения.**

Содержание манифеста. Структура файла AndroidManifest.xml. Ресурсы. Коревоый каталог. Описание компонентов приложения. Определение процессов, в которых будут выполняться компоненты приложения. Объявление полномочий, которым должно обладать приложение. Взаимодействие с другими приложениями. Вспомогательные классы.

### **Тема 31. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.**



Визуальный дизайн интерфейсов. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Форма. Размер. Цвет. Яркость. Направление. Текстура. Расположение. Элементы управления и дизайн навигации. Командные элементы управления. Флажки. Выключатели. Триггеры.

### Тема 32. Основы разработки многооконных мобильных приложений.

Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами. Использование класса Dialog. Уведомления. Всплывающие подсказки. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Перелистывание. Использование возможностей смартфона в приложениях. Сенсорное управление. Сбор данных о сенсорных событиях. Работа с мультимедиа. Взаимодействие с системами позиционирования.

### Тема 33. Использование библиотек в разработке мобильных приложений.

Библиотеки в разработке мобильных приложений. Использование библиотек. Библиотеки совместимости. Библиотеки специального назначения. Библиотеки, предоставляющие специальные возможности. Подключение библиотек. Обзор популярных библиотек. Прикладные библиотеки. Сторонние библиотеки. Безопасность использования подключаемых библиотек.

### Тема 34. Базы данных и мультимедиа мобильных приложений.

Основы работы с базами данных, SQLite. DDL запросы. Modification запросы. Query запросы. Анимация. Анимация свойств. Классы-вычислители. Анимация компонентов пользовательского интерфейса. 2D и 3D графика приложения. Основные принципы разработки приложений для смартфонов. Аппаратное ускорение. OpenGL.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Письменная работа	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	1. Алгоритм и его свойства. 2. Этапы решения задач на компьютере. 3. История языков программирования. 4. Этапы развития технологии программирования. 5. Критерии качества программ. 6. Структурный подход к программированию. 7. Семантический подход к языкам программирования.
2	Лабораторные работы	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	1. Алгоритм и его свойства. 2. Этапы решения задач на компьютере. 5. Критерии качества программ. 6. Структурный подход к программированию. 7. Семантический подход к языкам программирования.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Устный опрос	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	1. Алгоритм и его свойства. 2. Этапы решения задач на компьютере. 3. История языков программирования. 4. Этапы развития технологии программирования. 5. Критерии качества программ. 6. Структурный подход к программированию. 7. Семантический подход к языкам программирования.
	<b>Экзамен</b>	ОПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-27, ПК-28, ПК-32	
<b>Семестр 2</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменная работа	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	8. Объектно-ориентированное программирование. Введение в объекты. 9. Особенности объектов. 11. Управляющие конструкции. 12. Инициализация и завершение. 13. Управление доступом. 14. Повторное использование классов. 15. Полиморфизм. 16. Интерфейсы. 17. Коллекции объектов. 18. Обработка ошибок и исключения.
2	Лабораторные работы	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	8. Объектно-ориентированное программирование. Введение в объекты. 9. Особенности объектов. 11. Управляющие конструкции. 12. Инициализация и завершение. 13. Управление доступом. 14. Повторное использование классов. 15. Полиморфизм. 16. Интерфейсы. 17. Коллекции объектов. 18. Обработка ошибок и исключения.
3	Устный опрос	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	8. Объектно-ориентированное программирование. Введение в объекты. 9. Особенности объектов. 11. Управляющие конструкции. 12. Инициализация и завершение. 13. Управление доступом. 14. Повторное использование классов. 15. Полиморфизм. 16. Интерфейсы. 17. Коллекции объектов. 18. Обработка ошибок и исключения.
	<b>Экзамен</b>	ОПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-27, ПК-28, ПК-32	
<b>Семестр 3</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменная работа	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	22. Контейнеры. 23. Системы ввода вывода. 24. Перечисляемые типы. 26. Параллельное выполнение. 27. Графический интерфейс.
2	Лабораторные работы	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	22. Контейнеры. 23. Системы ввода вывода. 24. Перечисляемые типы. 26. Параллельное выполнение. 27. Графический интерфейс.
3	Устный опрос	ПК-32 , ПК-28 , ОПК-2 , ПК-12 , ПК-19 , ПК-27	22. Контейнеры. 23. Системы ввода вывода. 24. Перечисляемые типы. 26. Параллельное выполнение. 27. Графический интерфейс.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	<b>Экзамен</b>	ОПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-27, ПК-28, ПК-32	
<b>Семестр 4</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменная работа	ПК-19, ПК-27, ПК-32, ПК-28, ОПК-2, ПК-12	28. Устройство платформы мобильной операционной системы. 29. Архитектура мобильного приложения, основные компоненты. 30. Манифест мобильного приложения. 31. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. 32. Основы разработки многооконных мобильных приложений. 33. Использование библиотек в разработке мобильных приложений. 34. Базы данных и мультимедиа мобильных приложений.
2	Лабораторные работы	ПК-32, ПК-28, ОПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-27	28. Устройство платформы мобильной операционной системы. 29. Архитектура мобильного приложения, основные компоненты. 30. Манифест мобильного приложения. 31. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. 32. Основы разработки многооконных мобильных приложений. 33. Использование библиотек в разработке мобильных приложений. 34. Базы данных и мультимедиа мобильных приложений.
3	Устный опрос	ПК-32, ПК-28, ОПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-27	28. Устройство платформы мобильной операционной системы. 29. Архитектура мобильного приложения, основные компоненты. 30. Манифест мобильного приложения. 31. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. 32. Основы разработки многооконных мобильных приложений. 33. Использование библиотек в разработке мобильных приложений. 34. Базы данных и мультимедиа мобильных приложений.
	<b>Экзамен</b>	ОПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-27, ПК-28, ПК-32	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 1**

**Текущий контроль**

### **1. Письменная работа**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1. Алгоритм.
2. Процесс решения задачи исполнителем.
3. Графическая форма представления алгоритма.
4. Классификация языков программирования.
5. Машинно-ориентированные языки программирования.
6. Процедурно-ориентированные языки высокого уровня.
7. Неструктурное программирование.
8. Логическое программирование.
9. Объектно-ориентированное программирование.
10. Классификация языков программирования по типам решаемых задач.
11. Этапы развития технологий программирования.
12. Критерии качества программ.
13. Следование. Ветвление. Повторение.
14. Синтаксис языка программирования.
15. Семантика языка программирования.

### **2. Лабораторные работы**

Темы 1, 2, 5, 6, 7

1. Вычисление функций.
2. Определение принадлежности точки области.
3. Решение задачи соответствия цветов клеток шахматной доски.
4. Значение числа с заданной точностью.
5. Решение задач поиска максимума и минимума.
6. Решение задачи с неповторяющимися цифрами.
7. Решение задачи с элементами массива.
8. Решение задачи поиска количества символов в строке.
9. Решение задачи с элементами двумерного массива.
10. Рекурсивные функции.

### **3. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1. Что называют системой команд исполнителя?
2. Дайте определение понятия "алгоритм".
3. Перечислите основные свойства алгоритмов. Что означает каждое из них?
4. Назовите известные вам способы представления алгоритма.
5. Назовите основные этапы процесса решения задачи на компьютере. Что должно быть выполнено на каждом из этих этапов?
6. Приведите классификацию языков программирования по стилю программирования. В чем состоит особенность каждого стиля?
7. Опишите хронологию возникновения и развития языков программирования.
8. Назовите этапы эволюции в технологии программирования (на примере развития архитектуры программы).
9. Назовите основные критерии качества программ.
10. Какова цель структурного подхода к программированию?
11. Назовите основные принципы структурного программирования. Что означает каждый из них?
12. В чем суть процесса нисходящего проектирования программ?
13. Что такое язык программирования?
14. Что такое алфавит языка программирования?
15. Что такое синтаксис языка программирования?
16. Что такое семантика языка программирования?
17. Чем характеризуется переменная в языках программирования? Приведите примеры.
18. Укажите базовые средства описания действий в языках программирования.
19. Что такое выражение?
20. Что такое оператор действия?
21. Что такое оператор управления?

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Основные свойства алгоритмов.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Основные этапы решения задач на компьютере.

4. Отладка и тестирование программы.
5. Хронология развития возникновения и развития языков программирования.
6. Машинно-ориентированные языки программирования.
7. Процедурно-ориентированные языки программирования.
8. Непроцедурные (проблемно-ориентированные) языки программирования.
9. Понятие неструктурного программирования.
10. Структурный стиль программирования.
11. Функциональный стиль программирования.
12. Понятие логического программирования.
13. Понятие объектно-ориентированного программирования.
14. Классификация языков программирования по типам решаемых задач.
15. Архитектура программ на первом этапе развития технологии программирования.
16. Архитектура программ второго этапа: структурное программирование.
17. Архитектура программ третьего этапа: модульное программирование.
18. Архитектура программ четвертого этапа: объектно-ориентированное программирование.
19. Методология объектно-ориентированного программирования.
20. Критерии качества программ.
21. Понятие структурного программирования.
22. Основные принципы структурного программирования.
23. Три базовые структуры программирования: следование, ветвление и цикл.
24. Нисходящее проектирование программ.
25. Восходящее проектирование программ.
26. Методология структурного подхода к программированию.
27. Семантический подход к языкам программирования.
28. Базовые средства описания данных.
29. Базовые средства описания действий в языках высокого уровня.
30. Оператор действия. Оператор управления.

## **Семестр 2**

### **Текущий контроль**

#### **1. Письменная работа**

Темы 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

1. Понятие объектно-ориентированного программирования.
2. Наследование.
3. Взаимозаменяемые объекты и полиморфизм.
4. Обработка исключений: борьба с ошибками.
5. Объекты и ссылки.
6. Массивы.
7. Поля и методы.
8. Методы, аргументы и возвращаемые значения.
9. Компиляция и выполнение.
10. Операторы.
11. Инкрементация и декрементация.
12. Циклические команды.
13. Управление потоком программы.
14. Конструктор.
15. Перегрузка методов.
16. Финализация и сборка мусора.
17. Создание уникальных имен пакетов.
18. Скрытие имен.
19. Композиция в сравнении с наследованием.
20. Восходящее преобразование типов.
21. Инициализация с наследованием.
22. Порядок вызова конструкторов.
23. Нисходящее преобразование и динамическое определение типов.
24. Создание внутренних классов.
25. Основные исключения. Рекомендации по использованию исключений.
26. Постоянство строк.
27. Ограничители Scanner. Сканирование с использованием регулярных выражений.
28. Интерфейсы и информация типов.

#### **2. Лабораторные работы**



Темы 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

1. Разработка консольной программы.
2. Разработка простейшей визуальной программы.
3. Работа с табличными данными.
4. Сложные табличные вычисления.
5. Работа со строками.
6. Работа с графикой.
7. Многооконная программа.
8. Работа с таймерами.
9. Работа с массивами и файлами.
10. Работа с классами.

### **3. Устный опрос**

Темы 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

1. Что такое объект?
2. Каким образом создается ссылка на объект?
3. Где хранятся данные об объекте?
4. Перечислите примитивные типы.
5. Что такое массивы?
6. Дайте определения полям и методам.
7. Что такое аргументы?
8. Каково назначение ключевого слова static?
9. Приведите примеры тэгов.
10. Перечислите операторы в Java.
11. Что такое литералы?
12. Перечислите управляющие конструкции.
13. Дайте объяснение понятию "перегрузка методов".
14. Расскажите принцип действия сборщика мусора.
15. Что такое "явная инициализация"?
16. Какие методы управления доступом к данным Вы знаете?
17. В чем отличие композиции от наследования?
18. Объясните понятия полиморфизма.
19. Что такое ковариантность возвращаемых типов?
20. Что такое абстрактные классы и методы?
21. Какие функции выполняет интерфейс?
22. Что такое "множественное наследование"?
23. Приведите пример внутреннего класса.
24. Объясните, когда используется коллекция объектов?
25. Что такое исключения?
26. Что такое динамическое определение типов?
27. Что такое Null-объекты?
28. Дайте определение обобщенным типам.

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Понятие абстракции.
2. Скрытая реализация объекта.
3. Наследование.
4. Полиморфизм.
5. Контейнеры.
6. Хранение данных.
7. Примитивные типы.
8. Массивы.
9. Сборщик мусора.
10. Ключевое слово "static".
11. Применение тэгов.
12. Математические операторы.
13. Логические операторы.
14. Литералы.
15. Управляющие конструкции.
16. Циклы.
17. Инициализация программы.

18. Перегрузка методов.
19. Принцип работы сборщика мусора.
20. Методы управления доступом.
21. Повторное использование классов.
22. Восходящее преобразование типов.
23. Нисходящее преобразование типов.
24. Абстрактные классы и методы.
25. Множественное наследование.
26. Интерфейсы как средство адаптации.
27. Внутренние классы.
28. Обработка ошибок и исключения.
29. Строковые операции.
30. Динамическое определение типов.

### **Семестр 3**

#### **Текущий контроль**

##### **1. Письменная работа**

Темы 22, 23, 24, 26, 27

1. Массивы как полноценные объекты.
2. Многомерные массивы.
3. Применение генераторов для массивов.
4. Сравнение элементов массивов.
5. Сортировка массива.
6. Таксономия контейнеров.
7. Вспомогательные средства работы с контейнерами.
8. Каталоги.
9. Буферы.
10. Возможности перечислений.
11. Методы и перечисления.
12. Переопределение методов перечисления.
13. Множественная диспетчеризация.
14. Аннотации.
15. Аннотации при модульном тестировании.
16. Параллельное выполнение.
17. Возвращаемое значение.
18. Совместное использование ресурсов.
19. Некорректный доступ к ресурсам.
20. Явное использование объектов.
21. Апплеты.
22. Модель событий библиотеки Swing.
23. Компоненты Swing.
24. Визуальные потоки.
25. Визуальное программирование и компоненты JavaBean.
26. Создание приложений SWT.

##### **2. Лабораторные работы**

Темы 22, 23, 24, 26, 27

1. Одномерные массивы.
2. Многомерные массивы.
3. Контейнеры.
4. Использование аннотаций.
5. Параллельное выполнение.
6. Совместное использование ресурсов.
7. Апплеты.
8. Графический интерфейс в Swing.
9. Графический интерфейс в SWT.
10. Графический интерфейс в Java FX.

##### **3. Устный опрос**

Темы 22, 23, 24, 26, 27

1. Как реализуются массивы?
2. В чем отличие контейнеров от массивов?
3. Какие методы используются для перенаправления ввода-вывода?

4. Чем характеризуется новый ввод-вывод (nio)?
5. Какие методы буфера Вы знаете?
6. Какие классы используются для сжатия данных?
7. Перечислите основные возможности перечислений.
8. Что такое одиночная диспетчеризация?
9. Что такое множественная диспетчеризация?
10. Для чего используются аннотации?
11. Чем характеризуется последовательное выполнение программы?
12. Приведите пример параллельного выполнения программы.
13. Какие библиотечные компоненты Вы знаете для реализации параллельного выполнения?
14. Что такое апплеты?
15. Какова технология апплетов?
16. Что такое сервлеты?
17. Что такое Swing-технология?
18. Что такое AWT-технология?
19. Что такое технология Java FX?
20. Какие компоненты Swing, AWT и Java FX Вы знаете?

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Понятие массива.
2. Одномерные и многомерные массивы.
3. Применение генераторов для создания массивов.
4. Сравнение массивов.
5. Сравнения элементов массивов.
6. Сортировка массива.
7. Поиск в отсортированном массиве.
8. Таксономия контейнеров.
9. Очереди. Приоритетные очереди.
10. Хеширование и хеш-коды.
11. Анонимные внутренние классы.
12. Использование потоков ввода-вывода.
13. Буферизованное чтение из файла. Чтение из памяти.
14. Стандартный ввод-вывод.
15. Чтение из стандартного потока ввода.
16. Перенаправление стандартного ввода-вывода.
17. Буферы и манипуляция данными.
18. Основные возможности перечислений.
19. Добавление методов к перечислению.
20. Множественная диспетчеризация.
21. Определение аннотаций.
22. Мета-аннотации. Обработчики аннотаций.
23. Параллельное выполнение программы. Ускорение выполнения.
24. Совместное использование ресурсов в параллельном выполнении программы. Некорректный доступ к ресурсам.
25. Прерывание. Проверка прерывания.
26. Сервлеты.
27. Апплеты.
28. Технология Swing.
29. Технология AWT.
30. Технология Java FX.

### **Семестр 4**

#### **Текущий контроль**

##### **1. Письменная работа**

Темы 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

1. Операционная система Android.
2. Тенденция использования на мобильных операционных систем.
3. История развития Android.
4. Устройство платформы Android.
5. Уровень приложений.
6. Android SDK.

7. Архитектура Android Runtime.
8. Среды программирования.
9. Эмуляторы.
10. Возможности отладки на реальных устройствах.
11. Виды Android-приложений.
12. Безопасность приложений.
13. Архитектура приложения.
14. Иерархия классов Android SDK.
15. Иерархия компонентов компоновки интерфейса пользователя.
16. Передача намерений.
17. Жизненный цикл активности.
18. Жизненный цикл сервиса.
19. Манифест приложения.
20. Ресурсы приложения.
21. Разработка интерфейсов приложений.
22. Проектирование GUI.
23. Масштабирование.
24. Многооконные приложения.
25. Работа с диалоговыми окнами.
26. Несколько активностей в приложении.
27. Использование возможностей приложения в смартфонах.
28. Использование библиотек.
29. Обзор библиотек.
30. База данных в Android.
31. Мультимедиа в Android.
32. СУБД SQLite.
33. Принципы разработки приложений.

## **2. Лабораторные работы**

Темы 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

1. Отслеживание состояний активности.
2. Использование значений строк и цветов.
3. Локализация приложения.
4. Использование анимации.
5. Использование LinearLayout.
6. Использование RelativeLayout.
7. Использование TabWidget.
8. Использование WebView.
9. Использование ListView.
10. Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе.
11. Вызов Активности с помощью явного намерения и получение результатов работы.
12. Использование неявных намерений.
13. Получение данных из намерения.
14. Использование SharedPreferences.
15. Работа с базами данных SQLite.
16. Создание контент-провайдера.
17. Использование сетевых сервисов.

## **3. Устный опрос**

Темы 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

1. Дайте определение ОС Android.
2. Перечислите возможности версии ОС Android согласно хронологии.
3. Перечислите уровни архитектуры ОС Android.
4. Какие библиотеки были реализованы для аппаратного обеспечения устройства?
5. Для чего необходима виртуальная машина Dalvik?
6. Расскажите принцип действия виртуальной машины Dalvik.
7. Какие среды программирования для Android-приложений Вы знаете?
8. Что такое эмулятор? Каково его назначение?
9. Перечислите основные виды Android-приложений.
10. Назовите основные компоненты приложения.
11. Каким образом происходит передача намерений?
12. Как работает жизненный цикл активности?

13. Как работает жизненный цикл сервиса?
14. Какие разновидности широковебательных сообщений Вы знаете?
15. Что такое манифест приложения?
16. Из каких компонентов состоит визуальный дизайн приложения?
17. Какие элементы управления отображением Вы знаете?
18. Расскажите о понятии масштабирования приложения.
19. Какие жесты приняты в сенсорном управлении?
20. Каким образом происходит распознавание жестов в приложении?
21. Какие методы позиционирования смартфона Вы знаете?
22. Какие сторонние библиотеки Вы знаете?
23. Какие библиотеки специального назначения Вы знаете?
24. Какие прикладные библиотеки Вы знаете?
25. Какие правила необходимо соблюдать при выборе библиотек?
26. Какие виды SQL запросов применяют в разработке Android-приложений?
27. Какими характеристиками обладают анимации?

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Понятие активности в разработке Android-приложений.
2. Иерархия классов Android SDK.
3. Иерархия компонентов, определяющая компоновку интерфейса пользователя.
4. Жизненный цикл активности.
5. Жизненный цикл сервиса.
6. Контент-провайдеры.
7. Манифест. Содержание манифеста.
8. Ресурсы приложения.
9. Визуальный дизайн интерфейсов.
10. Элементы управления и дизайн навигации.
11. Масштабирование приложения.
12. Многооконные приложения.
13. Работа с диалоговыми окнами.
14. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей.
15. Использование возможностей смартфона в приложениях.
16. Сенсорное управление. Сбор данных о сенсорных событиях.
17. Распознавание жестов в приложениях.
18. Мультимедиа библиотека Android.
19. Взаимодействие с системами позиционирования.
20. Библиотеки в разработке мобильных приложений.
21. Библиотеки совместимости.
22. Сторонние библиотеки.
23. Библиотеки специального назначения.
24. Прикладные библиотеки.
25. Безопасность использования подключаемых библиотек.
26. Основы работы с базами данных, SQLite.
27. DDL, Modification и Query-запросы.
28. Анимация. Анимация свойств.
29. Анимация компонентов пользовательского интерфейса.
30. Принципы разработки приложений.

### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".



56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-университет информационных технологий "Интуит" - <https://www.intuit.ru/>

Образовательная платформа онлайн-курсов "Coursera" - <https://www.coursera.org/>

Образовательная платформа онлайн-курсов "edX" - <https://www.edx.org/>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Следует задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>Контроль конспектирования лекционного материала студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например, "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
лабораторные работы	<p>Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в обсуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: 1. постановка проблемы; 2. варианты решения; 3. аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>При оформлении отчёта выполненных работ, необходимо руководствоваться стандартами ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.0.97-2016.</p> <p>Контроль результатов выполненных лабораторных работ студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например, "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются: 1. выполнение практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными; 2. самопроверка и взаимопроверка выполненных заданий.</p> <p>Выполнение практических работ осуществляется на практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению практической работы. Работа с литературой, другими источниками информации, в том числе электронными может реализовываться на практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Интернет. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.</p> <p>Само- и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами. В процессе внеаудиторной самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и т.д. При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.</p> <p>Контроль результатов выполненных самостоятельных работ студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например, "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
письменная работа	<p>Во время учебного процесса студенты выполняют письменную работу. В процессе подготовки письменной работы студенты имеют возможность показать умение аналитически работать с литературой (российской и зарубежной), продемонстрировать навыки обоснованного и развернутого изложения своей точки зрения на исследуемую тему, внести свои предложения. При подготовке любой письменной работы должны быть сформулированы актуальность и важность данной темы, цели и задачи работы, должен быть проведен разбор исследуемых материалов (статьи, монографии, интернет-ресурсы на русском и иностранном языках) по определенной проблеме, проведено описание подходов, методов и индикаторов, используемых авторами, проведен их сравнительный анализ с позиции автора письменной работы и, в заключение, сделаны выводы. Письменная домашняя работы и задания могут быть индивидуальными и общими.</p> <p>Контроль письменной работы студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например, "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
устный опрос	<p>Устный опрос включает в себя ответы на вопросы и ответы при проверке заданий. Ответ на вопрос должен быть кратким, по существу и, как правило, не превышающим 3 минут монологической речи. Готовиться к устному опросу следует по списку основной и дополнительной литературы.</p> <p>Ответ студента при проверке письменного домашнего задания является разновидностью устного опроса. Предусмотрены дополнительные задания, собеседование по дополнительным вопросам и дополнительным заданиям.</p> <p>Устный опрос студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например, "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на лекциях и практических занятиях в течение семестра. При подготовке к экзамену следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений. Следует внимательно вчитываться в формулировку вопроса и уточнить возникшие неясности во время предэкзаменационной консультации. В каждом билете к экзамену содержится 2 вопроса.</p> <p>Экзамен может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки "Информационные системы и технологии".



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.5 Технологии и языки программирования

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

1. Давыдова, Н. А. Программирование : учебное пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 241 с. - ISBN 978-5-9963-2647-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/66124> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.
2. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 700 с. - ISBN 978-5-8114-3586-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119661> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.
3. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-5239-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138181> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Окулов, С. М. Основы программирования : учебное пособие / С. М. Окулов. - 10-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 339 с. - ISBN 978-5-00101-759-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135560> (дата обращения: 02.09.2020). - Текст : электронный.
2. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие / Л. В. Городняя. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 232 с. - ISBN 978-5-8114-3565-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118647> (дата обращения: 02.09.2020). - Текст : электронный.
3. Колесникова, Т. Г. Языки программирования : учебное пособие / Т. Г. Колесникова. - Кемерово : КемГУ, 2019. - 182 с. - ISBN 978-5-8353-2448-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134312> (дата обращения: 02.09.2020). - Текст : электронный.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.5 Технологии и языки программирования

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.