

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра Информационные технологии и математическое обеспечение  
информационных систем

**СОГЛАСОВАНО:**  
Директор ИЭиУ АПК  
Шапорова З.Е.  
«24» февраля 2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Ректор  
Пыжикова Н.И.  
«27» февраля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем**

ФГОС ВО

Направление подготовки **09.04.03** «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) «Цифровые технологии в АПК»

Курс 2

Семестр (ы) 3,4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составители: Миндалев И.В., доцент

« 10 » 02 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03  
Прикладная информатика профессионального стандарта № 916 от 19.09.2017 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры Информационных технологий и математического  
обеспечения информационных систем (ИТМОИС)  
протокол № 6 «10» 02 2026 г.

Зав. кафедрой ИТМОИС Калитина В.В. канд.пед.наук

«10» 02 2026 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК протокол № 6 «24» 02 2026 г.

Председатель методической комиссии Института экономики и управления АПК канд.эконом.наук, доцент Далисова Н.А. «24» 02 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 09.04.03 – «Прикладная информатика»

Калитина В.В. канд.пед.наук

«24» 02 2026 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
3. Организационно-методические данные дисциплины .....	7
4. Структура и содержание дисциплины .....	8
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	8
4.2. Содержание модулей дисциплины .....	8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия .....	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	11
5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
6.1. Карта обеспеченности литературы.....	13
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
6.3. Программное обеспечение .....	14
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	16
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17

## Аннотация

Дисциплина «Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки магистрантов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой «Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ПК-1 - способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;

ПК-2 - способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области;

ПК-7 - способность интегрировать компоненты и сервисы ИС.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обучением магистрантов технологиям разработки мобильных приложений на платформе Android.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа магистранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнения заданий лабораторных работ и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные занятия (36 часа), 90 часов самостоятельной работы.

### Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки магистрантов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Дисциплина читается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем» базируется на курсах «Современные технологии разработки программного обеспечения».

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Цель** преподавания дисциплины: формирование у магистрантов знаний, умений и навыков в области комплексного аппаратно-программного проектирования приложения для мобильных и встраиваемых систем; изучение языков разработки под мобильные и встраиваемые системы, а также средств разработки и тестирования.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучение архитектур основных ОС для мобильных и встраиваемых систем;
- изучение языков программирования для написания приложений для мобильных и встраиваемых систем;
- приобретение навыков разработки приложений для мобильных устройств.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-1.1. Способен осуществлять выбор современных методов прикладной информатики для создания ИС ПК-1.2. Способен применять инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации прикладных задач ПК-1.3. Владеет инструментальными средствами для информатизации решения прикладных задач различных классов	Знает способы установки мобильных приложений в разных ОС; основные приемы разработки программ для мобильных устройств; возможности инструментария Java и Kotlin по разработке мобильных приложений; особенности реализации пользовательского интерфейса в мобильных устройствах; основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; работу с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах; инструменты для программирования и основ проектирования мобильных приложений; возможности инструментария для разработки приложений для ОС Android.
		Умеет устанавливать программное обеспечение для мобильных устройств; использовать и применять на практике полученные знания для проектирования и создания мобильных приложений на современном уровне; программировать и проводить эффективное тестирование

		<p>программ и приложений для мобильных устройств; самостоятельно разрабатывать приложения и программы для различных платформ и устройств под управлением операционных систем Android;</p> <p>Владеет навыками написания приложений для мобильных устройств; практическими навыками работы в инструментальной среде Android Studio;</p>
ПК-2 Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области;	<p>ПК-2.1. Способен осуществлять выбор архитектуры ИС предприятий.</p> <p>ПК-2.1. Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области.</p> <p>ПК-2.3. Владеет методиками проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области</p>	<p>Знает: особенности архитектуры и аппаратной среды мобильных устройств; особенности архитектуры мобильных устройств с точки зрения программирования; устройство и архитектуру ОС Android; основные компоненты архитектуры мобильных платформ;</p>
		<p>Умеет создавать приложения для мобильных устройств.</p>
		<p>Владеет современными методами и инструментальными средствами разработки и проектирования программного обеспечения для мобильных устройств.</p>
ПК-7 Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС.	<p>ПК-7.1 Определяет компоненты и сервисы ИС</p> <p>ПК-7.2 Осуществляет интегрирование компонентов и сервисов ИС</p> <p>ПК- 7.3 Разрабатывает компоненты и сервисы ИС</p>	<p>Знает: жизненный цикл мобильных приложений и их структуру.</p>
		<p>Умеет создавать приложения для мобильных устройств.</p>
		<p>Владеет современными методами и инструментальными средствами разработки и проектирования программного обеспечения для мобильных устройств.</p>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				№4
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>		<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2,4</b>	<b>54</b>		<b>54</b>
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/4		18/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме				
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№4
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		36/12	36/12
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,6</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
самостоятельное изучение тем и разделов			
контрольные работы			
реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний		30	30
подготовка к зачету		9	9
др. виды		51	51
<b>Вид контроля:</b>			Зачет с оценкой

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		СРС
			лекции	ЛЗ/ПЗ/С	
	<b>Модуль 1<sup>1</sup>. Язык программирования Kotlin</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
1	Язык программирования Kotlin	32	6	6	20
	<b>Модуль 2. Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio</b>	<b>103</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>61</b>
2	Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio	103	12	36	61
	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>9</b>			<b>9</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

###### Модуль 1. Язык программирования Kotlin

Основы языка программирования Kotlin: типы данных, операторы, переменные, управляющие структуры и переменные, допускающие значение NULL, и переменные, не допускающие значения NULL.

Функции в Kotlin, включая значения по умолчанию для параметров, фильтров, лямбда-выражений и компактных функций.

Классы, объекты и наследования в Kotlin. Абстрактные классы, интерфейсы и делегирование интерфейсов.

###### Модуль 2. Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio

Введение в разработку мобильных приложений

Немного истории. Устройство платформы Android. Обзор сред программирования.

Эмуляторы. Эмуляция. Стандартный эмулятор Android. Альтернативные эмуляторы.

Возможности отладки на реальных устройствах. Примеры приложений.

Виды приложений и их структура

Основные виды Android-приложений. Безопасность. Архитектура приложения, основные компоненты. Активности (Activities). Сервисы (Services). Контент-провайдеры

1 Практическая подготовка: по всем темам курса предусмотрено выполнение лабораторных работ. Во всех заданиях лабораторных работ присутствует обязательное практическая разработка приложений, решающих реальные задачи конкретных предприятий.

(ContentProviders). Приемники широковещательных сообщений (BroadcastReceivers). Манифест приложения. Ресурсы

Основы разработки интерфейсов мобильных приложений

Визуальный дизайн интерфейсов. Изобразительное искусство, визуальный дизайн интерфейсов и прочие дисциплины дизайна. 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. Кнопки Кнопки-значки Гиперссылки. Элементы управления выбором. Флажки ВыключателиТриггеры Радиокнопки Списки Комбо-списки и комбо-кнопкиЭлементы ввода Ограничивающие элементы вводаСчетчикиРукоятки и ползунки Неограничивающие элементы вводаЭлементы управления отображением Текстовые элементы Полосы прокрутки Разделители Выдвижные панелиРекомендации по проектированию GUI под AndroidРекомендации разработчиков. AndroidGuideline. Обзор интерфейса. Шрифты. Масштабирование

Основы разработки многооконных приложений

Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами. Диалоговые окна. Использование класса Dialog. Уведомления. Всплывающие подсказки. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Перелистывание (Swipe)

Использование возможностей смартфона в приложениях

Отличительные особенности смартфонов. Сенсорное (touch) управление. Сбор данных о сенсорных событиях. Распознавание жестов. Работа с мультимедиа. Использование встроенной камеры. Взаимодействие с системами позиционирования. Другие сенсоры и датчики

Использование библиотек

Библиотеки. Использование библиотек. Подключение библиотек. Обзорпопулярныхбиблиотек. AndroidSupportLibrary.Сторонние библиотеки. Библиотеки специального назначения. Прикладные библиотеки. Безопасность использования подключаемых библиотек

Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр

Основы работы с базами данных, SQLite. Анимация. 2D и 3D графика. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов

### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Язык программирования Kotlin		Зачет с оценкой	6
1	Модульная единица 1.1. Язык программирования Kotlin	Лекция № 1. Основы языка программирования Kotlin	Тестирование	2
		Лекция № 2. Функции в Kotlin	Тестирование	2
		Лекция № 3. Классы, объекты и наследования в Kotlin	Тестирование	2
	Модуль 2. Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio		Зачет с оценкой	12
2	Модульная единица 2.1 Разработка мобильных	Лекция № 4. Введение в разработку мобильных приложений на операционной системе Android	Тестирование	2
		Лекция № 5. Виды приложений и их	Тестирование	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	приложений на платформе AndroidStudio	структура		
		Лекция № 6. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	Тестирование	2
		Лекция № 7. Языки программирования мобильной разработки на ОСAndroid.	Тестирование	2
		Лекция № 8. Основы разработки многооконных приложений	Тестирование	2
		Лекция № 9. Использование возможностей смартфона в приложениях	Тестирование	2
	<b>Итого</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	<b>18</b>
Интерактивные формы обучения: диалоговое обсуждение отдельных вопросов, совместное (групповое) решение типовых задач				4

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Язык программирования Kotlin</b>			<b>зачет с оценкой</b>	<b>6</b>
1	Модульная единица 1.1. Язык программирования Kotlin	Занятие № 1. Основы языка программирования Kotlin в среде <a href="https://replit.com/">https://replit.com/</a>	тестирование	2
		Занятие № 2. Функции Kotlin в среде <a href="https://replit.com/">https://replit.com/</a>	тестирование	2
		Занятие № 3. Классы, объекты и наследовании Kotlin в среде <a href="https://replit.com/">https://replit.com/</a>	тестирование	2
<b>Модуль 2. Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio</b>			<b>зачет с оценкой</b>	<b>30</b>
2	Модульная единица 2.1 Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio	Занятие № 4. Установка и настройка AndroidStudio	тестирование	2
		Занятие № 5. Основные этапы разработки приложения с использованием Android IDE	тестирование	2
		Занятие № 6. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	тестирование	2
		Занятие № 7. Создание многоэкранного приложения	тестирование	4
		Занятие № 8. Демонстрации распознавания стандартных жестов. Принципы работы с жестами вводимыми пользователями	тестирование	4
		Занятие № 9. Многооконное приложение	тестирование	4
		Занятие № 10. Геолокационные	тестирование	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>3</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		возможности		2
		Занятие № 11. Использование сторонних библиотек	тестирование	4
		Занятие № 12. Работа с базами данных в Android	тестирование	6
	Итого		зачет с оценкой	36
Интерактивные формы обучения: совместное (групповое) решение типовых задач, компьютерная симуляция/реализация найденных решений				8

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Самоподготовка к текущему контролю знаний</b>		<b>30</b>
	Модуль 2. Разработка мобильных приложений на платформе AndroidStudio		30
	Модульная единица 2.1 Введение	Электронное тестирование. Введение в разработку приложений для ОС Android	30
	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям		<b>51</b>
	Работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях		18
	Подготовка к лабораторным занятиям		33
<b>2</b>	<b>Подготовка к зачету</b>		<b>9</b>
	<b>Итого</b>		<b>90</b>

##### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№п/п	Темы курсовых проектов	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Курсовые проекты не предусмотрены учебным планом	

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний магистрантов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ЛЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных	1-9	1-12	1		Зачет с оценкой

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции</b>	<b>ЛЗ/ПЗ/С</b>	<b>СРС</b>	<b>Другие виды</b>	<b>Вид контроля</b>
классов и создания ИС (ПК-1)					
Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области (ПК-2)	1-9	1-12	1		Зачет с оценкой
Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС (ПК-7)	1-9	1-12	1		Зачет с оценкой

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературы

Таблица 9

#### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ИТ и МО ИС

Направление подготовки (специальность) 09.04.03 «Прикладная информатика»

Дисциплина Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
<b>Основная</b>										
Л, ЛР	Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов	Соколова В. В.	Москва : Издательство Юрайт, 2025	2025		Электр.				URL: <a href="https://urait.ru/bcode/561336">https://urait.ru/bcode/561336</a>
Л, ЛР	Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов	Чернышев, С. А.	Москва : Издательство Юрайт, 2025	2025		Электр.				URL: <a href="https://urait.ru/bcode/567946">https://urait.ru/bcode/567946</a>
<b>Дополнительная</b>										
Л, ЛР	Технологии и методы программирования : учебник для вузов	Гниденко, И. Г.	Москва : Издательство Юрайт, 2025	2025		Электр.				URL: <a href="https://urait.ru/bcode/581329">https://urait.ru/bcode/581329</a>

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### *Интернет-ресурсы*

1. Хранилища данных. Электронный обучающий ресурс <https://e.kgau.ru/enrol/index.php?id=1059> (Moodle)
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
3. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
4. Информационно-аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>

### *Электронные библиотечные системы*

1. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ - <https://kgau.ru/library/elektronnye-resursy/>
2. ЭБС Издательства «Лань», адрес сайта: <http://e.lanbook.com> (договор № 45 от 10.03.2021); (договор №13/4-21 от 03.09.2021); (договор №21/5-22 от 05.03.2022); (договор №1 от 19.03.2023); (договор №2 от 19.03.2023); (Договор №1/14-24 от 29.02.2024); (№2/14-24 от 04.03.2024); (№1/14-25 от 17.02.2025); (№2/14-25 от 17.02.2025); (договор №1/14-26 от 26.02.2026); (договор №2/14-26 от 26.02.2026)
3. ЭБС издательства «Юрайт», адрес сайта <https://urait.ru/> (договор №10/4-21 от 31.03. 2021); (договор №12/4-21 от 16.06. 2021); (договор №5293 от 23.05.2022); (договор №5857 от 16.05.2023); (договор №36/4-24 от 15.05.2024, договор №3-14-25 от 25.06.25).
4. ЭБС Руконт, адрес сайта <https://lib.rucont.ru/> (Издательство Колосс «Сельское хозяйство», научные монографии) (договор №18/4-23 от 01.03.2023); (№32/4-23 от 02.10.2023); (№16/4-24 от 20.02.2024); (№6/4-25 от 24.02.2025)
5. Коллекция электронных изданий Сибирского федерального университета (договор о сотрудничестве № 200/10-20 от 25.09.2020 ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»)
6. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> (договор №101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа к от 06.06.2017 ФГБУ «РГБ»)
7. Электронная библиотека Красноярского ГАУ ИРБИС64+ [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/irbis\\_webcgi.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5)
8. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края - [https://irbis.kraslib.ru/?C21COM=F&I21DBN=EKU&P21DBN=EKU&S21CNR=20&Z21ID=](https://irbis.kraslib.ru/?C21COM=F&I21DBN=EKU&P21DBN=EKU&S21CNR=20&Z21ID=/)
9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru>
10. Lens.org <https://www.lens.org>
11. Bielefeld Academic Search Engine <https://www.base-search.net>
12. OpenAlex <https://openalex.org>
13. Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
14. Национальный агрегатор открытых репозиторий <https://www.openrepository.ru/>

### *Информационно-справочные системы*

1. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/> (договор №248/10-21 об информационно-правовом сотрудничестве от 29.03.2021)
2. Справочно-правовая система «Консультант +» <https://www.consultant.ru> (договор №20059900202 об информационной поддержке от 02.03.2015 ООО Информационный центр «Искра»;

### *Профессиональные базы данных*

1. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету. <https://habr.com/ru/>
2. OpenNet. Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

## **6.3. Программное обеспечение**

### *Лицензионное ПО Красноярского ГАУ*

1. Операционная система Astra Linux (лицензия № 192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023).
2. Офисный пакет приложений Libre Office входит в комплект поставки Astra Linux.

3. Офисный пакет приложений Мой Офис (лицензия № ПР0000-35377 от 24.07.2024).
4. 1С Предприятие 8.2 (акт предоставления прав № Тr059122 от 24.10.2012).
5. Справочная правовая система "Консультант+" (договор №20059900202 об информационной поддержке от 02.03.2015 ООО Информационный центр «Искра»).
6. Moodle 3.5.6a (договор № 969.2 от 17.04.2020).

*Свободно-распространяемое ПО или бесплатная лицензия с открытым исходным кодом:*

1. ГИС Панорама x64 версия 15 мультиплатформенная лицензия (104622 фиксированная лицензия)
2. PostgreSQL; SWI-Prolog, Ramus Educational; StarUML; XMind v3.0; QT Creator, Oracle VM Virtual Box; DBeaver Community; MySQL Community Edition; Gimp; Wireshark; Graphical Network Simulator-3; NASM; SMath Studio; OpenJDK; Notepad++; LibreCad; Yandex (браузер).

### 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Текущая аттестация** обучающихся производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ

### Рейтинг – план дисциплины «Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем»

	Модули	Часы	Баллы
1	Модуль № 1	32	30
2	Модуль № 2	103	60
	Зачёт с оценкой	9	10
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

#### Распределение баллов по модулям

№	Модули	Баллы по видам работ			Итого
		Лабораторные работы	Тестирование	Итоговое тестирование	
1	Модуль № 1	15	15	-	30
2	Модуль № 2	45	15		60
	Зачёт с оценкой			10	10
	<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Задания по всем видам текущей работы и промежуточной аттестации, а также критерии оценивания приведены в ФОС по дисциплине «Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем».

**Промежуточный контроль** по дисциплине – зачет с оценкой - проходит в форме контрольного итогового тестирования.

Для допуска к промежуточному контролю магистрант должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **40-60** баллов.

Баллы, полученные на итоговом тестировании, суммируются с баллами, полученными в течение семестра на текущей аттестации, и выводится итоговая оценка по экзамену по следующим критериям:

- 60 – 73 – оценка «удовлетворительно».
- 74 – 86 – оценка «хорошо»
- 87 – 100 – оценка «отлично».

Обучающийся, не сдавший зачёт, приходит на пересдачу в сроки в соответствии с графиком ликвидации академических задолженностей:  
[http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik\\_lz.pdf](http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Занятия лекционного типа проводятся в аудиториях оснащенных комплектом мультимедийного оборудования (стационарного/переносного) с выходом в локальную сеть и Интернет. Рабочие места преподавателя и бакалавров (магистрантов), укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории., Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, общая локальная компьютерная сеть Internet, компьютер Intel i5 12400/16Гб/DDR4, монитор LG 24MP400-B. Телевизор LED 65" TCL 65C735
Лабораторные/практические работы	Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе, имеющий достаточное количество посадочных мест для размещения студентов и оснащенный наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; рабочие места преподавателя и студентов укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения; общая локальная компьютерная сеть Internet; 15 компьютеров Intel i5 12400/16Гб/DDR4, монитор Tesla F2422HF.
Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы 3-13 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») - рабочие места укомплектованы специализированной мебелью; общая локальная компьютерная сеть Internet; 11 компьютеров Core2 Duo E7400/ESC/2Gb/DVD+RW, монитор Samsung 2233SN. Телевизор Blackton Bt 50FSU32B.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 1-06 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - 14 посадочных мест: рабочие места <b>магистрантов</b>, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, 10 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами ((инв.№ 1101040757, 1101040761, 1101040767, 1101040768, 1101040775, 2101040032, 2101040034, 2342009415, 2342009416, 2342011415), мультимедийный комплект Panasonic (проектор, экран) №11024274, МФУ Laser Jet M1212 № 2342077033.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 2-03 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - на 51 посадочное место: рабочие места магистрантов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 6 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 11014350,11014533, 11014604, 1101040765, 2101040031, 4342025164), мультимедийный проектор Acer X 1260P №2101040044, экран №2101040047, телевизор Samsung №4342017001, телевизор SBER SDX-75UQ5233 №43420251038</p>

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В процессе изучения дисциплины “Разработка программного обеспечения для мобильных и встроженных систем” магистранты развивают, расширяют и углубляют знания в области технологий разработки мобильных приложений.

Успешное изучение курса требует от магистрантов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с

базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы магистрантов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Для конспектирования лекций рекомендуется создать собственную удобную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Лекции нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с литературой.

При изучении дисциплины для улучшения качества учебного процесса преподаватели используют демонстрацию основных принципов работы на компьютере с использованием мультимедийных средств и презентаций, сопровождая информационный материал комментариями, что позволяет внести позитивное разнообразие в учебный процесс и способствует повышению знаний магистрантов.

Основной формой проведения практических занятий является выполнение конкретных заданий в виде лабораторных работ на компьютерах.

Лабораторно-практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение магистрантами по заданию и под руководством преподавателя одной или работ. И если на лекции основное внимание магистрантов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной целью практических занятий является усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Кроме того, для закрепления навыков работы с компьютерами, магистранты занимаются самостоятельно с имеющимися программами и изучают теоретические вопросы.

Полученные навыки и знания помогут магистрантам в условиях развития информационных технологий быстро и профессионально ориентироваться в новых подходах, которые возникают в связи с увеличением возможностей вычислительной техники. Возрастающие возможности вычислительной техники порождают новые концепции и подходы в системе учёта, хранения, обработки, преобразования информации, её безопасности. В свою очередь новые концепции и подходы стимулируют создание новых информационных систем, которые должны быстро внедряться в практическую и хозяйственную деятельность государственных и частных структур. Поэтому курс построен так, что помимо конкретных базовых знаний, магистранту предлагаются некоторые схемы и методики, которые помогут развить самостоятельные навыки в изучении нового материала. Это позволяет магистранту повысить профессиональный кругозор, а преподавателю моделировать реальные ситуации, которые могут возникнуть при переходе магистранта от учёбы к практической деятельности.

Обязательными видами промежуточной аттестации, без наличия которых магистранты не допускаются до зачета с оценкой, является выполнение всех лабораторно-практических заданий.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории магистрантов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенным шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Миндалев Игорь Викторович

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**«Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем»**  
для подготовки магистров по направлению  
09.04.03 «Прикладная информатика»  
профиль «Цифровые технологии в АПК»

Дисциплина «Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем» является частью учебного плана подготовки по программе магистратуры направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Цифровые технологии в АПК». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК.

В рабочей программе дисциплины четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями с учетом направленности (профиля) подготовки.

Структура и содержание рабочей программы включает: аннотацию; цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП; планируемые результаты освоения дисциплины; структуру и содержание дисциплины с распределением разделов по семестрам, указанием трудоемкости, видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации; самостоятельную работу обучающихся; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций; материально-техническое обеспечение дисциплины; методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины; методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программой дисциплины предусмотрены текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация полученных знаний.

Представленная на рецензию рабочая программа оформлена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению рабочих программ по стандартам ФГОС ВО.

На основании вышеизложенного, считаю возможным рекомендовать рабочую программу по дисциплине «**Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем**» к использованию в учебном процессе по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Цифровые технологии в АПК».

Рецензент:

доцент кафедры Систем автоматизации,  
автоматизированного управления и проектирования  
ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет,  
Институт космических и информационных  
технологий, канд. техн. наук, доцент



Алексей  
Владимирович  
Чубарь