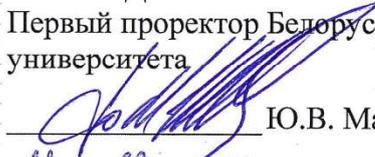


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

 Ю.В. Машин

«22» 12 2023 г.

Регистрационный № УД-09030104/Б.1.В. /р

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**  
(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки:** 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
09.03.04 «Программная инженерия»

**Направленность:** Автоматизированные системы обработки информации и управления,  
Разработка программно-информационных систем

**Квалификация** Бакалавр

	Форма обучения	
	Очная	
	09.03.01	09.03.04
Курс	4	4
Семестр	7	7
Лекции	14	14
Лабораторные работы, часы	30	44
Зачёт, семестр	7	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44	58
Самостоятельная работа, часы	64	50
Всего часов / зачетных единиц	108/3	108/3

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий  
(название кафедры)

Составитель: В.В. Кутузов, канд. техн. наук, доц.,  
А.В. Кушнер, канд. техн. наук, доц.,  
Е.Н.Шеробурко, ст. препод.

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 «Автоматизированные системы обработки информации и управления» и 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утвержденными приказами № 929 от 19.09.2017, № 920 от 19.09.2017, учебными планами рег. №090301-2.1 и №090304-2.1, утвержденными 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«06» 12 2023 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»



В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«20» 12 2023, протокол № 3.

Зам. председателя  
Научно-методического совета



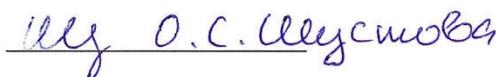
С.А. Сухоцкий

Рецензент:

И. В. Акиншева, заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий МГУ имени А. А. Кулешова, к. т. н., доцент

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является приобретение студентами навыков написания кросс-платформенного программного кода для мобильных платформ.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

### **знать:**

- основы архитектуры мобильных платформ;
- жизненный цикл разработки мобильных приложений;
- основные инструменты для разработки мобильных приложений;
- основы программирования мобильных приложений с использованием фреймворка React Native.

### **уметь:**

- программировать на языке JS в фреймворке React Native;
- проводить эффективное тестирование мобильных приложений;

### **владеть:**

- методами разработки мобильных приложений;
- навыками практического применения фреймворка React Native для разработки мобильных приложений.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Часть Блоку 1, формируемая участниками образовательных отношений.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»:
  - Программирование;
  - Технологии программирования на языках высокого уровня;
  - Объектно-ориентированное программирование.
- направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:
  - Программирование;
  - Практика написания программного кода;
  - Объектно-ориентированное программирование.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»:
  - Архитектура программных систем.
- направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:
  - Технологии проектирования АСОИиУ;
  - Системный анализ / Системы поддержки принятия решений.

#### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций для направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»
ПК-4	Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
1	Архитектура мобильных платформ	Краткая история ОС Android. Архитектура приложений для Android, ресурсы приложения, пользовательский интерфейс. Краткая история ОС iOS. Архитектура приложений для iOS, ресурсы приложения, пользовательский интерфейс.	ПК-4	ПК-4 ПК-5
2	Жизненный цикл разработки мобильных приложений	Обзор шагов разработки типичного мобильного приложения. Концепция мобильных приложений и их структура. Жизненный цикл активности.	ПК-4	ПК-4 ПК-5
3	Основные инструменты разработки мобильных приложений	Инструментарий разработки приложений для Android. Инструментарий разработки приложений для iOS.	ПК-4	ПК-4 ПК-5
4	Фреймворк React Native	История React Native. Механика React Native. Преимущества и недостатки React Native. Кросс-платформенная разработка в React Native, различия в разработке для Android и iOS.	ПК-4	ПК-4 ПК-5

### 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Семестр 3							
Модуль 1							
1	Тема 1. Архитектура мобильных платформ	2	Л.р.№ 1. Знакомство с IDE Expo.	2	4		
2				2	4	ЗЛР	7
3	Тема 1. Архитектура мобильных платформ	2	Л.р.№ 2. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения в рамках требований платформ.	2	4		
4				2	4	ЗЛР	7
5	Тема 2 Жизненный цикл разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 3. Реализация интерфейса мобильного приложения.	2	4		
6				2	4	ЗЛР	8
7	Тема 2 Жизненный цикл разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 4. Работа с дополнительными инструментами мобильной платформы.	2	4		
8				2	4	ЗЛР ТЗ ПКУ	3 5 30

Модуль 2							
9	Тема 3. Основные инструменты разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 5. Хранение и обмен данными в мобильном приложении.	2	4		
10				2	4	ЗЛР	7
11	Тема 3. Основные инструменты разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 6. Сертификаты мобильного приложения.	2	4		
12				2	4	ЗЛР	7
13	Тема 4. Фреймворк React Native	2	Л.р.№ 7. Push уведомления в мобильном приложении.	2	4		
14				2	4	ЗЛР	8
15			Л.р.№ 8. Тестирование мобильного приложения.	2	8	ЗЛР ТЗ ПКУ ПА (зачет)	3 5 30 40
	Итого	14		30	64		100

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины для направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Семестр 3							
Модуль 1							
1	Тема 1. Архитектура мобильных платформ	2	Л.р.№ 1. Знакомство с IDE Expo.	2	2		
2				2	2		
3	Тема 1. Архитектура мобильных платформ	2	Л.р.№ 2. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения в рамках требований платформ.	2	2		
4				2	2	ЗЛР	7
5	Тема 2 Жизненный цикл разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 3. Реализация интерфейса мобильного приложения.	2	2		
6				2	2	ЗЛР	8
7	Тема 2 Жизненный цикл разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 4. Работа с дополнительными инструментами мобильной платформы.	2	2		
				2	2	ЗЛР ТЗ ПКУ	3 5 30

Модуль 2							
9	Тема 3. Основные инструменты разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 5. Хранение и обмен данными в мобильном приложении.	2	2		
10				2	2		
				2	2	ЗЛР	7
11	Тема 3. Основные инструменты разработки мобильных приложений	2	Л.р.№ 6. Сертификаты мобильного приложения.	2	2		
12				2	2		
				2	2	ЗЛР	7
13	Тема 4. Фреймворк React Native	2	Л.р.№ 7. Push уведомления в мобильном приложении.	2	2		
14				2	2		
				2	2	ЗЛР	8
15			Л.р.№ 8. Тестирование мобильного приложения.	2	8	ЗЛР ТЗ ПКУ ПА (зачет)	3 5 30 40
	Итого	14		44	50		100

Принятые обозначения:

*Текущий контроль* –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТЗ- тестовые задания.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице:

Для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-4		14
2	С использованием ЭВМ		Лаб.р. №1-№8	30
	<b>ИТОГО</b>	14	30	44

Для направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»:

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-4		14
2	С использованием ЭВМ		Лаб.р. №1-№8	44
	<b>ИТОГО</b>	14	44	58

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ	1
3	Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля	1
4	Тестовые задания	2

## 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

Для направления подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>ПК-4 Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</i>			
<i>ИПК-4.1. Использует современные инструментальные средства и технологии разработки программного обеспечения</i>			
1	Пороговый уровень	Способен применять современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений, под непосредственным руководством преподавателя.	Знать современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений.
2	Продвинутый уровень	Способен применять современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений, изредка пользуясь консультацией преподавателя.	Уметь использовать современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений.
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно применять современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений в соответствии с требованием задания.	Уметь оценивать эффективность применения современных инструментальных средств и технологий разработки мобильных приложений.

Для направления подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</i>			
<i>ИПК-4.2. Способен разрабатывать, модифицировать и настраивать компоненты мобильных приложений</i>			
1	Пороговый уровень	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов, под непосредственным руководством преподавателя.	Знать современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений.
2	Продвинутый уровень	Способен применять современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений, изредка пользуясь консультацией преподавателя.	Уметь использовать современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений.
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно применять современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений в соответствии с требованием задания.	Уметь оценивать эффективность применения современных инструментальных средств и технологий разработки мобильных приложений.
<i>ПК-5 Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение</i>			
<i>ИПК – 5.3. Разрабатывает мобильные приложения с использованием современных средств</i>			
1	Пороговый уровень	Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение под непосредственным руководством преподавателя.	Знать современные инструментальные средства разработки и проектирования программного обеспечения мобильных приложений.
2	Продвинутый уровень	Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение мобильных приложений, изредка пользуясь консультацией преподавателя.	Уметь использовать современные средства и технологии разработки и проектирования программного обеспечения мобильных приложений.
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно разрабатывать и	Уметь оценивать эффективность

	проектировать программное обеспечение мобильных приложений в соответствии с требованиями задания.	применения современных инструментальных средств и технологий разработки программного обеспечения мобильных приложений.
--	---	--

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Для направления подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</i>	
Пороговый уровень. Знать и понимать основные возможности современных инструментальных средств и технологий разработки мобильных приложений.	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля Вопросы к зачету
Продвинутый уровень Уметь использовать основные современные инструментальные средства и технологии разработки мобильных приложений.	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля Вопросы к зачету
Высокий уровень Уметь оценивать эффективность применения различных возможностей современных инструментальных средств и технологий разработки мобильных приложений	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля Вопросы к зачету

Для направления подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</i>	
Пороговый уровень. Знать и понимать основные компоненты мобильных приложений.	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля Вопросы к зачету
Продвинутый уровень Уметь использовать основные компоненты системных программных продуктов при разработке мобильных приложений.	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля Вопросы к зачету
Высокий уровень Уметь оценивать эффективность различных компоненты системных программных продуктов при разработке мобильных приложений	Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля Вопросы к зачету
<i>ПК-5 Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение</i>	

<p>Пороговый уровень.</p> <p>Знать и понимать основные возможности разработки и проектирования программного обеспечения при разработке мобильных приложений.</p>	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<p>Продвинутый уровень</p> <p>Уметь использовать основные современные инструментальные средства и технологии разработки и проектирования мобильных приложений.</p>	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<p>Высокий уровень</p> <p>Уметь оценивать эффективность применения различных возможностей современных инструментальных средств и технологий разработки и проектирования мобильных приложений</p>	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля</p> <p>Вопросы к зачету</p>

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулирована цель работы, условие решаемой задачи, описан алгоритм решения задачи, приведен код программы, скриншот с результатами решения задачи, сделано заключение. При защите студент должен ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе. Максимальное количество баллов, указанное в таблице 2.2 в колонке Баллы (max), студент получает, ответив на 100 % контрольных вопросов. Минимальное количество баллов, равное  $0,5 \cdot \text{Баллы}(\text{max})$ , студент получает, ответив не менее чем на 50 % контрольных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

### 5.4 Критерии оценки тестового задания

Тестовое задание состоит из 20 вопросов и оценивается в диапазоне от 1 до 5 баллов. 5 баллов начисляется за работу, выполненную в полном объеме, 4 – за работу, выполненную более чем 75 %, 3 балла – за работу, выполненную более чем на 50%, 2 балла – за работу, выполненную более чем на 30%, 1 балл за работу, выполненную более чем на 20%.

### 5.5 Критерии оценки зачета

Зачет по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает 15 баллов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;

- тестирование по предмету и выполнение контрольных работ;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче зачета.

Подготовка к тестированию и написанию контрольной работы по соответствующему модулю дисциплины подразумевает изучение лекционного материала и выполнение практических работ, относящихся к соответствующему модулю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений: перекрестный справочник для iOS и Android : справочник / Ш. Льюис, М. Данн ; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2020.		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1210693">https://znanium.com/catalog/product/1210693</a>
2	Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко ; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва : Лаборатория знаний, 2019.		<a href="https://znanium.com/catalog/product/10407451">https://znanium.com/catalog/product/10407451</a>

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Кирупа, Ч. JavaScript с нуля : практическое руководство / Ч. Кирупа. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 400 с.		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1739595">https://znanium.com/catalog/product/1739595</a>
2	Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская ; Южный федеральный университет. -		<a href="https://znanium.com/catalog/product/18944691">https://znanium.com/catalog/product/18944691</a>

Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 123 с.		
---	--	--

### **7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

Developing iOS 7 Apps for iPhone and iPad - <https://itunes.apple.com/ru/course/developing-ios-7-apps-for/id733644550>

iOS Developer Library - <https://developer.apple.com/library/ios/>

iOS Human Interface Guidelines -

<https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/>

Programming tutorials for iOS - <http://www.appcoda.com/tutorials/ios/>

Tutorials for iOS and Android Developers - <http://www.raywenderlich.com>

### **7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

#### **7.4.1 Методические рекомендации**

1 Мисник А.Е., Сергиенко О.В. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование мобильных приложений», БРУ, 2022 г.

Электронные варианты методических рекомендаций оформлены в виде файлов и доступны во всех компьютерных классах университета, а также на сайте дистанционного обучения.

#### **7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе**

Свободно распространяемая среда разработки Expo. (Лабораторные работы № 1-8)

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории « а. 517/2», рег. номер ПУЛ-4/517.2-23 , « а. 518/2». рег. номер ПУЛ-4/518.2-23 , «а. 519/2 », рег, номер ПУЛ-4/519.2-23