


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**  
Врио директора ИФМОИОТ  
Е.А. Журавлева  
\_\_\_\_\_ 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Статический анализ программного кода**

**По направлению подготовки** 09.04.04 Программная инженерия  
**Профиль подготовки** Программное обеспечение систем и комплексов  
**Квалификация выпускника** магистр  
**Форма обучения** очная  
**Курс** ОФО – 2 курс, ЗФО – 2 курс

Луганск, 2026



Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 932 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения» от 20.07.2022 № 423н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем, кандидат физико-математических наук, доцент Швыров Вячеслав Владимирович

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «15» сентября 2026 г. № 11

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем

(подпись)

Д.А. Капустин

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «14» сентября 2026 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

(подпись)

О.В. Давыскиба

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Департамента образования

(подпись)

В.В. Савенков

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели изучения дисциплины: изучение статического анализа потоков данных и его применения для обнаружения дефектов программ, которые могут привести к нарушению безопасности не только рассматриваемой программы, но и всей вычислительной системы, на которой она выполняется.

Задачи:

- формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять анализ программного кода с целью поиска дефектов и уязвимостей;
- применение современных инструментальных средств для статического анализа кода;
- освоение и применение современных программных комплексов для оценки безопасности программного кода с использованием методов статического анализа.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Статический анализ программного кода» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.О.07). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания основные классы информационных угроз и категории уязвимостей которые могут быть эффективно обнаружены методами статического анализа; умения пользоваться своими знаниями для повышения качества программного кода. навыки освоения больших объемов информации, представленной в традиционной и электронной форме; навыками грамотной обработки результатов компьютерного моделирования и сопоставления их с теоретическими данными; практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач; навыками теоретического анализа реальных задач, связанных с представлением и обработкой знаний.

Содержание дисциплины «Статический анализ программного кода» является логическим продолжением содержания дисциплин «Технология разработки программного обеспечения» и основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», написания магистерской диссертации.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов ОПК-8.2. Уметь применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов ОПК-8.3. Владеть навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов ОПК-8.2. Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов ОПК-8.3. Владеет навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов
Профессиональные		

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>		
Лекции	16	6
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	32	10
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	9
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>69</b>	<b>9</b>
Форма аттестация	Экзамен	Экзамен

### 4.2. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Введение. Проблема безопасности ПО и статический анализ.

Проблема безопасности ПО как проблема программной инженерии. Необходимость выявления дефектов ПО (в частности, уязвимостей и ошибок в работе с динамической памятью). Возможности статического анализа по решению проблем безопасности.

#### Тема 2. Применение статического анализа для обнаружения потенциальных угроз. Категории уязвимостей

Методы применения статического анализа для выявления уязвимостей в коде. Основные категории уязвимостей, такие как инъекции, недостатки аутентификации и авторизации, межсайтовый скриптинг и другие. Роль статического анализа в повышении безопасности программного обеспечения. Эффективные инструменты статического анализа для выявления угроз безопасности.

### **Тема 3. Автоматизированные инструменты статического анализа.**

Методы автоматизированного статического анализа для различных языков. Особенности, синтаксические деревья кода

### **Тема 4. Статический анализ для различных языков программирования.**

Общие методы и подходы выполнения статического анализа для различных языков. Повышение качества кода. Рефакторинг кода.

### **Тема 5. Особенности статического анализа программ на Python.**

Особенности языка Python. Особенности статического анализа для языка Python. Основные сложности языков с динамической типизацией

### **Тема 6. Статический анализ проектов на C#.**

Особенности статического анализа кода на языке C#. Современные средства проверки кода для языка C#

### **Тема 7. Каталог CWE и БДУ.**

Структура каталогов CWE и БДУ. Новый раздел в БДУ. Особенности поиска уязвимостей. Получение данных в JSON

### **Тема 8. Методы устранения дефектов в коде.**

Особенности устранения различных видов дефектов в программном коде.

#### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			
1	Тема 1. Введение. Проблема безопасности ПО и статический анализ.	2	2
2	Тема 2. Применение статического анализа для обнаружения потенциальных угроз. Категории уязвимостей	2	2
3	Тема 3. Автоматизированные инструменты статического анализа.	2	2
4	Тема 4. Статический анализ для различных языков программирования.	2	
5	Тема 5. Особенности статического анализа программ на Python.	2	
6	Тема 6. Статический анализ проектов на C#.	2	
7	Тема 7. Каталог CWE и БДУ.	2	
8	Тема 8. Методы устранения дефектов в коде.	2	
Итого:		16	6

#### **4.4. Практические занятия**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			
Итого:			

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			
1	Установка Anaconda. Управление пакетами и окружениями	4	2
2	Основы синтаксиса Python. PEP 8	2	2
3	Современные линтеры. Работа с flake	2	2
4	Работа с Bandit	2	2
5	Работа с Black	2	2
6	Автокорректировщики кода. YAPF	2	
7	Проверка импортируемых библиотек и зависимостей в проектах	2	
8	Статический анализ кода на C#	2	
9	Создание анализатора на основе шаблонов Visual Studio	2	
10	Нейросетевый детекторы ошибок	2	
11	Изучение веб-приложений для анализа кода. Snyk	2	
12	Безопасность проектов размещенных на GitHub	2	
13	Выявление устаревших и слабых криптоалгоритмов в коде	2	
14	Детектирование командных инъекций	2	
15	Разработка собственного статического анализатора	2	
Итого:		32	10

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр				
1	Оптимизация кода через статический анализ	Конспект лекций	14	2
2	Интеграция статического анализа в CI/CD конвейер	Конспект лекций	14	2
3	Анализ безопасности с использованием статического анализа	Конспект лекций	14	2
4	Исследование инструментов статического анализа	Конспект лекций	14	2
5	Статический анализ в реальном проекте	Конспект лекций	13	1
Итого:			69	9

#### 4.7. Курсовые работы / проекты

## **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем.

Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

*Работа в команде, проектная деятельность:* совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

## **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (в приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

А) основная литература:

1. Кошелев, А. А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере ЭБС IPR BOOKS) : учебно-методическое пособие / А. А. Кошелев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-4497-1009-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104891.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Попова, С. А. Цифровая образовательная среда: исходные понятия и концептуальное проектирование : монография / С. А. Попова. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-907445-63-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119091.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Игнатьев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатьев, М. А. Терехова, А. А. Игнатьев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-7433-3321-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99258.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. - М., 2017. - 624 с.

5. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 91 с.

6. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. - СПб.: Питер, 2017. - 288 с.

7. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 768 с.

5. Мюллер Дж. Python для чайников. - СПб. : Диалектика, 2019. - 416 с.

Б) дополнительная литература:

1. Лутц М. Изучаем Python, пер. с англ. 3-е изд. - СПб.: Символ Плюс, 2009. - 848 с.

2. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. - СПб.: Питер, 2020. - 256 с.

3. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. - СПб. : Питер, 2017. - 336 с.

4. Фёдоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 161 с.

В) Интернет-ресурсы:

1. Лань – электронная библиотечная система URL: <https://e.lanbook.com/>

2. IPR SMART URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой



инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel , Anaconda, редактор Spider, пакеты Flake, Bandit, Yapf. Visual Studio..

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]