

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

Институт Информационных Технологий и Радиоэлектроники



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Галкин А.А.

« 26 » августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

направление подготовки / специальность

**10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**

направленность (профиль) подготовки

**Автоматизация информационно-аналитической деятельности**

г. Владимир

2021

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *Технологии и методы программирования* является обеспечение подготовки студентов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности», ознакомление студентов с основными методами и технологиями, применяемыми при разработке сложного программного обеспечения. При этом особое внимание уделено проектированию программного обеспечения с использованием структурного подхода.

Задачей изучения дисциплины является получение практических навыков:

- применяемых в программировании структур данных, их спецификаций и реализаций в различных классах задач;

- алгоритмов обработки данных, анализа этих алгоритмов;

- прикладного применения алгоритмов, взаимосвязью алгоритмов и структур;

- различных форм организации данных в программах и методах их обработки.

- дать студенту систематизированные знания об основных технологиях, применяемых при разработке современных программных средств, и используемой терминологии, ознакомить студентов с концепциями и методами современных технологий программирования;

- сформировать теоретические знания, связанные с проектированием, спецификацией, разработкой, тестированием и отладкой сложных программных систем, а также документированием приложений;

- привить практические навыки в области технологии программирования (кодирование, отладка и тестирование), ориентированной на разработку и реализацию информационных систем и приложений.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Технологии и методы программирования* относится к обязательной части Блока Б1 (код Б1.О.26). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций, лабораторных работ и самостоятельной работы студентов. Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
<b>ОПК-7</b> Способен создавать программы на языках высокого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования	ОПК-7.1.1	Знать стандартные и пользовательские типы данных и методы их обработки	Тестовые вопросы
	ОПК-7.1.2	Знать принципы структурного и модульного программирования	
	ОПК-7.1.3	Знать принципы разработки сложных программных систем, в том числе правила разработки интерфейса	
	ОПК-7.1.4	Знать принципы тестирования программных систем	
	ОПК-7.1.5	Знать основные понятия объектно-ориентированного программирования	
	ОПК-7.1.6	Знать основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы	

	ОПК-7.1.7	Знать общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения
	ОПК-7.2.1	Уметь использовать методы абстрагирования и управления современных языков программирования для описания и решения конкретных прикладных задач
	ОПК-7.2.2	Уметь строить формальную модель системы (подсистемы) по ее описанию в терминах предметной области
	ОПК-7.2.3	Уметь разработать структуры информационных объектов, функционирующих в программной системе, и соответствующие им структуры данных (в том числе абстрактные)
	ОПК-7.2.4	Уметь разработать модульную структуру программной системы, обеспечивающие ее функциональную наполненность, и дружественный интерфейс пользователя
	ОПК-7.2.5	Уметь выполнить тестирование и отладку программной системы с целью устранения синтаксических и семантических ошибок с целью повышения надежности программного обеспечения
	ОПК-7.2.6	Уметь применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых задач профессиональной деятельности
	ОПК-7.3.1	Владеть методами программирования, разработки эффективных программных средств решения прикладных задач
	ОПК-7.3.2	Владеть навыками разработки алгоритмов решения типовых задач профессиональной деятельности

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа

**Тематический план  
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1.	Основы языка Perl	8	1-2	2				4	
2.	Основы языка Python	8	3-4	2		4		4	
3.	Основы языка Python	8	5-6	2				4	Рейтинг-контроль №1
4.	Основы языка Assembler	8	7-8	2		4		4	
5.	Основы языка Assembler	8	9-10	2				4	
6.	Основы языка PowerShell	8	11-12	2		4		4	Рейтинг-контроль №2
7.	Основы языка PowerShell	8	13-14	2				4	
8.	Основы языка JavaScript	8	15-16	2		4		4	
9.	Основы языка JavaScript	8	17-18	2		2		4	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего за 8 семестр:</b>		<b>72</b>		<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>Зачет</b>
<b>Наличие КР по дисциплине</b>		<b>Нет</b>							
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>72</b>		<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>Зачет</b>

**Содержание лекционных занятий по дисциплине**

**Раздел 1. Основы языка Perl. Фундаментальные типы данных.**

*Тема 1. Строки и числа. Выражения языка Perl. Основные алгоритмические структуры.*  
Основные структуры данных Perl: массивы и хэши. Регулярные выражения Perl. Разработка процедур на языке Perl. Стандартный и файловый ввод/вывод.

**Раздел 2. Основы языка Python.**

*Тема 2. Основные структуры данных в языке Python.* Ввод/вывод на Python. Основы функционального программирования на Python. Основы обработки данных и построения графиков.

**Раздел 3. Основы языка Python.**

*Тема 3. Модули и объектно-ориентированное программирование на Python.* Исключения и их обработка. Перегрузка операторов. Декораторы.

**Раздел 4. Основы языка Assembler.**

*Тема 4. Набор регистров. Флаги.*

Понятие сегментации. Структура программы на языке ассемблера. Формат команды. Синтаксис ассемблера.

**Раздел 5. Основы языка Assembler.**

*Тема 5. Система команд микропроцессора.*

Структура машинной команды. Простые типы данных ассемблера. Директивы определения данных. Арифметические команды. Трансляция программы. Компоновка программы. Отладка программы. Пересылка данных. Преобразование данных. Работа со стекком. Команды сдвига. Работа с битовыми строками.

**Раздел 6. Основы языка PowerShell.**

*Тема 6. Версии Windows PowerShell. Язык PowerShell. Оболочка PowerShell. Командлеты. Конвейер. Фоновое исполнение заданий.*

**Раздел 7. Основы языка PowerShell.**

*Тема 7. Удаленное управление на PowerShell. Сценарии, функции и модули в Windows PowerShell. Интегрированная среда сценариев Windows PowerShell (ISE)*

**Раздел 8. Основы языка JavaScript.**

*Тема 8. Гипертекстовая разметка, структура HTML-документа. Теговая модель. Каскадные таблицы стилей CSS. Язык JavaScript. Основные синтаксические конструкции: условный оператор, циклы. Функции. Объекты. Массивы, строки.*

**Раздел 9. Основы языка JavaScript.**

*Тема 9. Различные методы обработки событий. Методы объектов и контекст вызова. Документ и объекты страницы. Формы, элементы управления. Создание графических компонентов.*

**Содержание лабораторных работ по дисциплине****Раздел 1. Основы языка Perl. Фундаментальные типы данных.**

*Лабораторные работы №1-3. Строки и числа. Выражения языка Perl. Основные алгоритмические структуры. Обработка строк на языке программирования Perl*

**Раздел 2. Основы языка Python.**

*Лабораторные работы №4-6. Основные структуры данных в языке Python.*

*Обработка текста на языке программирования Python и представление результата в виде графика*

**Раздел 3. Основы языка Python.**

*Лабораторные работы №7-9. Модули и объектно-ориентированное программирование на Python. Сортировка массива на языке программирования Assembler.*

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ**

**5.1. Текущий контроль успеваемости****Вопросы рейтинг-контроля №1**

1. Понятие языка программирования.
2. Процедурные языки программирования.
3. Языки, ориентированные на данные.
4. Объектно-ориентированные языки.
5. Основные особенности языка Perl
6. Базовые типы данных языка Perl.

**Вопросы рейтинг-контроля №2**

1. Дайте характеристику и назначение языка Ассемблер.
2. Программная модель микропроцессоров семейства Intel.
3. Пользовательские регистры. Регистры общего назначения.
4. Сегментные регистры. Регистры состояния и управления. Системные регистры.
5. Классификация операндов в ассемблере. Адресация операндов в ассемблере
6. Команды ассемблера: пересылки, арифметические, логические

### Вопросы рейтинг-контроля №3:

1. PowerShell. Командлеты.
2. PowerShell. Сценарии, функции и модули
3. Интегрированная среда сценариев Windows PowerShell (ISE)
4. Что такое уровень языка программирования?
5. Что такое алгоритмическая часть программы? Каково ее назначение?
6. Назначение языка Java-Script.

### 5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

#### Примерный перечень вопросов к зачету:

1. На вход поступает сохраненная страница HTML. На выходе получаем список email адресов и телефонов, находящихся на этой странице (Perl)
2. На вход поступает сохраненная страница пользователя Вконтакте. На выходе получаем набор ссылок на картинки и видеофайлы на этой странице (Perl)
3. Программа состоит из клиента и сервера. Функция программы заключается в передаче нетекстового большого (1Гб) файла по сети с клиента на сервер(Perl)
4. На вход поступает картинка в формате JPEG. На выходе получаем картинку, нарезанную на 16 квадратов и перетасованную по принципу "пятнашек"(Python)
5. На вход поступает текстовый файл с HTTP ссылками на файлы в Интернет. Программа производит многопоточную загрузку этих файлов (Python)
6. Программа состоит из клиента и сервера. Функция программы заключается в передаче нетекстового большого (1Гб) файла по сети с клиента на сервер(Python).

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

#### Примерные вопросы и задания для самостоятельной работы студентов:

1. Обзор языков программирования: история.
2. Уровни языков программирования
3. Обзор основных парадигм программирования: процедурная.
4. Обзор основных парадигм программирования: объектно-ориентированная
5. Обзор основных парадигм программирования: функциональная
6. Принципы разработки языков программирования: составные части ЯП, типизация;
7. Модели структур данных, теорема о структурном программировании.
8. Виртуальные машины: понятие виртуальной машины; иерархия виртуальных машин; промежуточные языки.
9. Трансляция языков программирования: сравнение процессов компиляции и интерпретации;
10. Фазы трансляции ЯП (лексический анализ, синтаксический разбор, генерация кода, оптимизация);
11. Машинно-независимые и машинно-зависимые аспекты трансляции
12. Понятия алфавит, синтаксис, семантика.
13. Базовые алгоритмические структуры и их характеристика
14. Алгоритмы, основанные на повторяемости блоков.
15. Формальные языки. Словарь, цепочка.
16. Способы определения языка.
17. Машинный код процессора.
18. Визуальное программирование. Стандартные компоненты

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
<b>Основная литература*</b>		
1. Шишкина, М. В. Основы программирования: практикум / М. В. Шишкина; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2021. – 108 с. – ISBN 978-5-9984-1408-4.	2021	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/9034">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/9034</a>
2. Шишкина, М. В. Объектно-ориентированное программирование: практикум / М. В. Шишкина ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 104 с. – ISBN 978-5-9984-1201-1	2020	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8331">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8331</a>
3. Градусов, А. Б. Программирование и основы алгоритмизации: учеб.-практ. пособие / А. Б. Градусов, Ю. В. Тихонов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 164 с. ISBN 978-5-9984-1100-7	2020	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8278">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8278</a>
4. Павлова, О. Н. П12 Основы программирования: учеб. пособие / О. Н. Павлова; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-9984-1070-3.	2019	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8166">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8166</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Программирование: теоремы и задачи / Шень А. - 4-е изд., стереотипы. - М.: МЦНМО, 2011	2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576969.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576969.html</a>
Артюшина, Л. А. Информационные технологии и основы объектно-ориентированного программирования: учеб.-практ. пособие / Л. А. Артюшина, Т. В. Спирина, Е. А. Троицкая ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. – 203 с. ISBN 978-5-9984-0977-6	2019	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/7707">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/7707</a>
Дубов, И. Р. Языки программирования. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие / И. Р. Дубов, В. И. Быков; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2018. – 96с. ISBN 978-5-9984-0870-0	2018	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/7245">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/7245</a>

### 6.2. Периодические издания

1. Журнал «Вопросы защиты информации». Режим доступа: [http://ivimi.ru/editions/detail.php?SECTION\\_ID=155/](http://ivimi.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=155/);
2. Журнал "Information Security/Информационная безопасность". Режим доступа: <http://www.itsec.ru/insec-about.php>.
3. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал «Информационные технологии». Режим доступа <http://novtex.ru/IT/>.

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательный сервер кафедры ИЗИ.– Режим доступа: <http://edu.izi.vlsu.ru>
2. Информационная образовательная сеть.- Режим доступа: <http://ien.izi.vlsu.ru>

3. Внутривузовские издания ВлГУ.– Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/>
4. ИНТУИТ. Национальный открытый университет.– Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия проводятся в следующих аудиториях ВлГУ (корпус №2) по адресу г. Владимир, ул. Белоконской, д. 3.

ауд. 408-2, Лекционная аудитория, количество студенческих мест – 50, площадь 60 м<sup>2</sup>, оснащение: мультимедийное оборудование (интерактивная доска Hitachi FX-77WD, проектор BenQ MX 503 DLP 2700ANSI XGA), ноутбук Lenovo Idea Pad B5045

ауд. 427а-2, лаборатория сетевых технологий, количество студенческих мест – 14, площадь 36 м<sup>2</sup>, оснащение: компьютерный класс с 8 рабочими станциями Core 2 Duo E8400 с выходом в Internet, 3 маршрутизатора Cisco 2800 Series, 6 маршрутизаторов Cisco 2621, 6 коммутаторов Cisco Catalyst 2960 Series, 3 коммутатора Cisco Catalyst 2950 Series, коммутатор Cisco Catalyst Express 500 Series, проектор BenQ MP 620 P, экран настенный рулонный. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows 7 Профессиональная, офисный пакет приложений Microsoft Office Профессиональный плюс 2007, бесплатно распространяемое программное обеспечение: линейка интегрированных сред разработки Visual Studio Express 2012, программный продукт виртуализации Oracle VM VirtualBox 5.0.4, симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer 7.0, интегрированная среда разработки программного обеспечения IntelliJ IDEA Community Edition 15.0.3.

ауд. 427б-2, УНЦ «Комплексная защита объектов информатизации», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м<sup>2</sup>, оснащение: компьютерный класс с 7 рабочими станциями Alliance Optima P4 с выходом в Internet, коммутатор D-Link DGS-1100-16 мультимедийный комплект (проектор Toshiba TLP X200, экран настенный рулонный), прибор ST-031P «Пиранья-Р» многофункциональный поисковый, прибор «Улан-2» поисковый, виброакустический генератор шума «Соната АВ 1М», имитатор работы средств нелегального съема информации, работающих по радиоканалу «Шиповник», анализатор спектра «GoodWill GSP-827», индикатор поля «SEL SP-75 Black Hunter», устройство блокирования работы систем мобильной связи «Мозайка-3», устройство защиты телефонных переговоров от прослушивания «Прокруст 2000», диктофон Edic MINI Hunter, локатор «Родник-2К» нелинейный, комплекс проведения акустических и виброакустических измерений «Спрут мини-А», видеорегистратор цифровой Best DVR-405, генератор Шума «Гном-3», учебно-исследовательский комплекс «Сверхширокополосные беспроводные сенсорные сети» (Nano Chaos), сканирующий приемник «Icom IC-R1500», анализатор сетей Wi-Fi Fluke AirCheck с активной антенной. Лицензионное программное обеспечение: Windows 8 Профессиональная, офисный пакет приложений Microsoft Office Профессиональный плюс 2010, бесплатно распространяемое программное обеспечение: линейка интегрированных сред разработки Visual Studio Express 2012, инструмент имитационного моделирования AnyLogic 7.2.0 Personal Learning Edition, интегрированная среда разработки программного обеспечения IntelliJ IDEA Community Edition 14.1.4.



Рабочую программу составил доцент кафедры ИЗИ к.т.н. Агафонова М.М. Агафонова

Рецензент: Заведующий кафедрой цифрового образования и информационной безопасности ГАОУ ДПО Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой» Мишин Д. В. Мишин Д. В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЗИ \_\_\_\_\_  
 Протокол № 1 от 26.08.21 года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /М.Ю.Монахов/

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности» специализация «Автоматизация информационно-аналитической деятельности»

Протокол № 1 от 26.08.21 года  
 Председатель комиссии \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /М.Ю.Монахов/

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный год  
 Протокол заседания кафедры № 14 от 21.06.21 года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /М.Ю. Монахов/  
 (ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /М.Ю. Монахов/  
 (ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /М.Ю. Монахов/  
 (ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /М.Ю. Монахов/  
 (ФИО, подпись)

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины  
*Технологии и методы программирования*  
образовательной программы специальности  
10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /М.Ю. Монахов/

*Подпись*

*ФИО*