Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 16.07.2026 15:53:42
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____Матвеев А.В.

« » 2026 г.

КРОСС-ПЛАТФОРМЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки:	09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль):	ВСЕ ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ
Квалификация выпускника:	БАКАЛАВР
Форма обучения:	ОЧНАЯ
Институт:	ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВЕННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
Кафедра:	АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Вологда

2026 г.

Составитель рабочей программы
ст.преподаватель _____ / Ковырзина Т.Ф. /
(должность, уч.степень, звание) *(подпись)* *(Ф. И. О.)*

Рабочая программа дисциплины КРОСС-ПЛАТФОРМЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 09.03.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Автоматики и вычислительной техники

Заведующий кафедрой _____ /_ Суконщиков А.А.___/
(подпись) *(Ф. И. О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета института ИМЕКН
Протокол от 14 мая 2026 г. № 8

Председатель методического совета_____ /Голубев О. Б. /
(подпись) *(Ф. И. О.)*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель рабочей группы
по УГНС 09.00.00 _____ / Суконщиков А.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются

1. Изучение кросс-платформенного языка программирования и особенностей разработки программного обеспечения для основных современных платформ.
2. Формирование навыков использования интегрированной среды разработки.
3. Развитие умений и навыков алгоритмизации, написания и отладки программного кода.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: "Информатика и основы программирования", "Логика и теория алгоритмов".

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: "Алгоритмы и структуры данных", "Построение и анализ алгоритмов", "Параллельные алгоритмы", выпускная квалификационная работа.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
ОПК-8.1 Изучает возможности основных языков программирования и баз данных, операционных систем, современных программных средств
ОПК-8.2 Формулирует этапы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач
ОПК-8.3 Осуществляет разработку алгоритмов, программ для решения практических задач
ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.
ПК-1.1 Изучает требования к программному обеспечению.
ПК-1.2 Осуществляет проектирование ПО.
ПК-1.3 Формирует сборку модулей и компонент ПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения; основные понятия и принципы разработки программного обеспечения (ОПК-8.1);
- стандарты, модели и методы математической логики и теории алгоритмов, в том числе способы формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ОПК-8.2, 8.3);
- требования к программному обеспечению (ПК-1.1);
- методы проектирования программного обеспечения (ПК-1.2);
- методы интеграции модулей и компонент ПО (ПК-1.3);

уметь:

- выбирать языки структурного моделирования для решения конкретных практических задач; разрабатывать план проекта; планировать проект; оценивать бюджет проекта; отслеживать выполнение проекта; управлять изменениями и конфигурацией проекта (ОПК-8.1);
- применять основные методы и инструменты разработки алгоритмов и программного обеспечения (ОПК-8,2, 8.3);
- применять требования к программному обеспечению (ПК-1.1);

- применять методы проектирования программного обеспечения (ПК-1.2);
- применять методы интеграции модулей и компонент ПО (ПК-1.3).

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- способами создания и разработки приложений с помощью различных языков программирования (ОПК-8.1);
- навыками применения технологий разработки алгоритмов и программного обеспечения, использующих методы математической логики и теории алгоритмов (ОПК-8.2, 8.3);
- методами применения требований к программному обеспечению (ПК-1.1);
- методами проектирования программного обеспечения (ПК-1.2);
- методами интеграции модулей и компонент ПО (ПК-1.3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_ ЗЕТ (_108_ часов), в том числе в семестрах:

Семестр (для очной, очно-заочной)/ сессия/ курс (для заочной) №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа (для заочной формы) (указывается вид работы)	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа*			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
4	3	108	16		32	24	36		экзамен

*****при необходимости добавить столбец с иной формой контактной работы в соответствии с УП

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр/ сессия/ курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
1	Раздел 1. Основы программирования на языке Python.	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Тема 1. Введение. Основные понятия языка Python.	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 1. Понятие кросс-платформенного программирования. Введение в язык Python. Переменные. Типы данных. Операторы и вычисления. Ввод-вывод. Условия.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 1. Разработка программ с использованием ввода/вывода данных, условного оператора, вычислений по формулам	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа. Изучение материала лекции 1. Подготовка отчета по лабораторной работе 1.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Тема 2. Циклы, списки, строки.	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 2. Цикл while. Понятие итерируемых объектов, цикл for. Кортежи и списки, основные операции над ними. Строки, основные операции над строками. Срезы.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	

	Сортировка списков. Многомерные списки.				
	Лабораторная работа 2. Разработка программ с использованием циклов, списков и строк.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа. Изучение материала лекции 2. Подготовка отчета по лабораторной работе 2.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Тема 3. Функции и рекурсия. Множества. Словари.	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 3. Функции. Передача параметров. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Множества. Словари.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 3. Разработка программ с использованием функций, множеств, словарей.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа. Изучение материала лекции 3. Подготовка отчета по лабораторной работе 3.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
2	Раздел 2. Кросс-платформенное программирование на языке Python	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Тема 4. Объектно-ориентированное программирование на Python	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 4. Классы и объекты. Перегрузка операций. Наследование.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 4. Разработка программ с использованием объектно-ориентированного программирования.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа 4. Изучение материала лекции 4. Подготовка отчета по лабораторной работе 4.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Тема 5. Стандартные средства языка Python.	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 5. Модули. Лямбда-функции. Исключения. Итераторы, генераторы. Работа с файлами.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 5. Разработка программ с использованием стандартных средств языка Python.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа 5. Изучение материала лекции 5. Подготовка отчета по лабораторной работе 5.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Тема 6. Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 6. Обзор GUI-библиотек для языка Python. Пример создания GUI-приложения.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 6. Разработка GUI-приложения на Python.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа 6. Изучение материала лекции 6. Подготовка отчета по лабораторной работе 6.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Тема 7. Основы web-разработки на языке Python	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Лекция 7. Основные понятия web-разработки. Web API. Парсинг сайтов.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 7. Применение Web API и реализация парсинга сайтов.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа 7. Изучение материала лекции 7. Подготовка отчета по лабораторной работе 7.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
3	Раздел 3. Введение в системы управления версиями	4/2		ОПК-8, ПК-1	
	Тема 8. Основы работы с Git	4/2		ОПК-8, ПК-1	

	Лекция 8. Понятие систем управления версиями. Основы работы с Git и GitHub.	4/2	2	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Лабораторная работа 8. Использование сервиса GitHub для управления версиями.	4/2	4	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	Проверка отчѐта
	Самостоятельная работа 8. Изучение материала лекции 8. Подготовка отчета по лабораторной работе 8.	4/2	3	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	Защита отчѐтов и подготовка к экзамену	4/2	36	ОПК-8.1, 8.2, 8.3 ПК-1.1, 1.2, 1.3	
	ИТОГО		108		экзамен

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена могут включать:

- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.

Пример вопроса из теста:

Отметьте все верные способы создать список с элементами [1, 2, 3, 4] на языке Python:

1). a = [i + 1 for i in range(4)]
2). a = [i for i in range(4)]
3). a = [i for i in range(5)][1:]
4). a = list(i + 1 for i in range(4))
5). a = [1, 2, 3, 4]

5.2.2 Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.3. Курсовой проект / курсовая работа – не предусмотрены.

5.4 Расчетно-графическая работа (РГР) – не предусмотрена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
1	**2**
Рекомендуемая литература 1. Крищенко, В. А. Технологии создания кросс-платформенных распределенных приложений : учебное пособие / В. А. Крищенко. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-3316-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа:	ЭБС "Лань"

https://e.lanbook.com/book/52094	
2. Шелудько, В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056	ЭБС "Университетская библиотека online"
3. Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Институт компьютерных технологий и информационной безопасности. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060	ЭБС "Университетская библиотека online"
4. Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнѐва, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147450	ЭБС "Лань"
5. Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147665	ЭБС "Лань"
6. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 92 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962	ЭБС "Университетская библиотека online"
7. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python : учебное пособие / Ч. Северенс. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 231 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100703	ЭБС "Лань"
8. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс / И.А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256	ЭБС "Университетская библиотека online"
9. Сергушичева, А. П. Технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие/ А. П. Сергушичева. - Вологда: ВоГУ, 2019. - 91 с.: ил. . - . - ISBN 978-5-87851-839-0: 79.15 URL: http://library.vogu35.ru/biblio/sergushicheva/book27/2019_sergushicheva_teh_rasr_po.pdf	18
10. Функциональное и логическое программирование : методические указания к лабораторным работам по языку Python: ЭЭФ: направления подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 - Программная инженерия, 27.03.04 - Управление в технических системах/ [сост. А. Н. Сорокин]. - Вологда: ВоГУ, 2016. - 31, [1] с. - . - 25.50 URL: http://library.vogu35.ru/biblio/sorokin/book10/2016_sorokin_funk_log_pr.pdf	5

6.2. Информационное обеспечение

1. http://www.biblioclub.ru - электронная библиотечная система «Университетская библиотека online»,
2. https://e.lanbook.com - электронная библиотечная система "Лань",
2. https://do.vogu35.ru - портал электронных образовательных технологий ВоГУ,
3. http://atpp.vstu.edu.ru/acm - дистанционный практикум кафедры АВТ ВоГУ,
4. https://stepik.org/course/67 - учебный курс "Программирование на Python",
5. https://stepik.org/course/512 - учебный курс "Python: основы и применение",
6. https://stepik.org/course/58852 - учебный курс "Поколение Python: курс для начинающих",

7. https://stepik.org/course/575 - учебный курс "Автоматизация тестирования с помощью Selenium и Python",
8. https://stepik.org/course/3145 - учебный курс "Основы Git",
9. https://git-scm.com/book/ru/v2 - руководство по системе контроля версий Git,
10. https://codeforces.com - соревнования по информатике и программированию, сообщество программистов.

6.3 Программное обеспечение
Используется свободное программное обеспечение:
1. Язык программирования Python: https://www.python.org
2. Система контроля версий Git: https://git-scm.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№№ п/п	Перечень основного оборудования
1	**2**
1.	компьютер/ноутбук
2.	мультимедийный проектор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры автоматики и вычислительной техники

Протокол от _____ 20___ г. № ___
Зав. кафедрой_____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

_____

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

_____

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание изменения	Основание для внесения изменений	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав.кафедрой
2.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись
3.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись
4.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись