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
Директор ИФМОИОТ
_____ Е.Е. Горбенко
«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные инструменты разработки программного обеспечения

По направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов
Квалификация выпускника магистр
Форма обучения очная, заочная
Курс ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс

Луганск, 2023

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 No 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 No 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 «24» ноября 2023 г. №8

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем _____ Д.А. Капустин
(подпись)

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
Протокол от «06» декабря 2023 г. №5

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
_____ О.В. Давыскиба
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий учебно-методическим отделом
_____ В.В. Савенков
(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: дать студентам завершающие знания в области современных научных и практических методов проектирования и сопровождения информационных систем различного масштаба для разных предметных областей.

Задачи:

– изучить современные концепции и средства разработки программного обеспечения;

– приобрести навыки обработки и анализа данных с использованием языков высокого уровня;

– изучить методы визуализации многомерных данных;

– изучить методы отладки и тестирования веб-приложений.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Современные инструменты разработки программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.03). 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 современные инструменты разработки программного обеспечения, основные концепции разработки и тестирования ПО, фрейворки и средства для разработки веб-приложений; умения составлять техническое задание, проектировать, разрабатывать, развертывать, выполнять отладку и тестирование проекта с использованием современных средств разработки на языках высокого уровня; навыки навыками аналитического мышления, выбора эффективного инструмента разработки, анализа данных, методами рефакторинга и отладки кода.

Содержание дисциплины «Современные инструменты разработки программного обеспечения» является логическим продолжением содержания дисциплин«Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Методология программной инженерии» 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		
Профессиональные		
ПК-2. Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	ПК-2.1. Знать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.2. Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.3. Владеть навыками использования методов программной реализации распределенных информационных систем	ПК-2.1. Знает методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.2. Умеет использовать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.3. Владеет навыками использования методов программной реализации распределенных информационных систем
ПК-6. Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	ПК-6.1. Знать технологии программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем ПК-6.2. Уметь проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы ПК-6.3. Владеть навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	ПК-6.1. Знает технологии программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем ПК-6.2. Умеет проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы ПК-6.3. Владеет навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (5 зач. ед.)**	
	Очная форма	**Заочная форма**
Общая учебная нагрузка (всего)	**180**	**180**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
Лекции	16	8
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	44	12
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы,	27	12

индивидуальные занятия, консультации и др.)		
Самостоятельная работа студента (всего)	**93**	**12**
Форма аттестация	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные методы разработки программного обеспечения.

Жизненный цикл ПО. Концепции CI/CD. Понятие сопровождения ПО, непрерывной разработки. Этапы жизненного цикла ПО в современных реалиях.

Тема 2. Обзор современных технологий разработки.

Архитектурные шаблоны проектирования.

Тема 3. Проектирование разработки.

Выбор инструментов реализации. Модель MVC.

Тема 4. Использование языков высокого уровня в процессе разработки.

Среда .Net. Фреймворки. Облачные технологии и сервисы. Развертывание веб-приложений. Управление версиями в GitHub.

Тема 5. Разработка веб-приложений.

Фреймворк Django. Особенности построения веб-приложения на Django с использованием языка Python.

Тема 6. Современные методы обработки данных.

Датасеты, нормализация данных, выборки, кластеризация. Обработка данных с Pandas.

Тема 7. Визуализация многомерных данных в веб-приложениях

Работа с пакетами Matplotlib, seaborn, изучение визуализации для веб-приложений, использование HTML5, анимация.

Тема 8. Тестирование, стандартизация и отладка программного кода.

Задачи стандартизации кода. Стандарт PEP 8. Методы проверки кода. Использование утилит Bandit, flake8.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	**Заочная форма**
2 семестр / 2-3 триместр			
1	Тема 1. Введение. Основные методы разработки программного обеспечения.	2	2
2	Тема 2. Обзор современных технологий разработки.	2	2
3	Тема 3. Проектирование разработки.	2	2
4	Тема 4. Использование языков высокого уровня в	2	2

	процессе разработки.		
5	Тема 5. Разработка веб-приложений.	2	
6	Тема 6. Современные методы обработки данных.	2	
7	Тема 7. Визуализация многомерных данных в веб-приложениях	2	
8	Тема 8. Тестирование, стандартизация и отладка программного кода.	2	
Итого:		**16**	**8**

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	**Заочная форма**
2 семестр / 2-3 триместр			
Итого:			

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	**Заочная форма**
2 семестр / 2-3 триместр			
1	Разработка проекта веб-приложения. Формирование технического задания. Определение требований	4	2
2	Развертывание среды интегрированной среды разработки	4	2
3	Работа с формами. Особенности компиляции проектов на языках высокого уровня	4	2
4	Работа с GitHub	4	2
5	Разработка простого веб-приложения на Django	4	2
6	Концепция асинхронного программирования	4	2
7	Конфигурация веб-приложения. Разработка функционала	2	
8	Обработка данных в Pandas	2	
9	Работа с Jupyter Notebook	2	
10	Методы визуализации многомерных данных	2	
11	Визуализация в веб-приложениях	2	
12	Использование облачных сервисов	2	
13	Стандартизация и отладка кода на Python	2	
14	Анализ ошибок и поиск уязвимостей в ПО	2	
15	Среда тестирования веб-приложений Burp Suite	2	
16	Организация поддержки ПО	2	
Итого:		**44**	**12**

4.6. Самостоятельная работа студентов

№	Название раздела / темы	Вид самостоятельной	Объем часов

п/п		работы	Очная форма	Заочная форма
2 семестр / 2-3 триместр				
1	Работа с Node.js	Конспект лекций	18	2
2	Работа с Git	Конспект лекций	18	2
3	Работа в среде Visual Studio 2022	Конспект лекций	18	2
4	No code проекты	Конспект лекций	18	2
5	Генерация кода. Проект Copilot	Конспект лекций	21	4
Итого:			**93**	**12**

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 дисциплине (в приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. - М., 2017. - 624 с.
2. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 91 с.
3. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. - СПб.: Питер, 2017. - 288 с.
4. 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:

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 Matplotlib..

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

№ п/п	Дата внесения изменения / дополнения	Основание	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующий кафедрой *(Фамилия, инициалы, подпись)*	Директор / декан *(Фамилия, инициалы, подпись)*