

Инжиниринговый колледж НИУ «БелГУ»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной
деятельности



(подпись) А.Е. Черницыов
«18» _____ 2024



УТВЕРЖДЕНА

Педагогическим советом
протокол от 14.11.2024 № 2

Директор Инжинирингового колледжа



(подпись) Т.А. Шевченко
«15» _____ 2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C#**

Белгород, 2024

Инжиниринговый колледж НИУ «БелГУ»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C#**

Составители учебного, учебно-тематического плана программы

Варфоломеев Александр Валерьевич, заместитель директора Инжинирингового колледжа НИУ «БелГУ»

Подпругина Ирина Вячеславовна, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Гончаров Дмитрий Викторович, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Бывшов Владимир Игоревич, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Ключкин Алексей Викторович, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Разработчики программы:

Варфоломеев Александр Валерьевич, заместитель директора Инжинирингового колледжа НИУ «БелГУ»

Подпругина Ирина Вячеславовна, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Гончаров Дмитрий Викторович, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Бывшов Владимир Игоревич, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Ключкин Алексей Викторович, преподаватель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения Инжинирингового колледжа

Рассмотрена на заседании ЦМК Информационных систем и программного обеспечения

Протокол от «21» октября 2024г № 3

Председатель ЦМК Информационных систем и программного обеспечения _____ И.В. Подпругина

Белгород, 2024

I. Общая характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель и задачи реализации программы:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Категория обучающихся: обучающиеся колледжей, и школ

Требования к обучающимся: отсутствуют

Объем программы – 72 часа.

Продолжительность обучения – 4 месяца.

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

II. Формализованные результаты обучения

Обучающийся, освоивший программу, должен:

2.1. знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

2.2. уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- практический опыт интеграции модулей в программное обеспечение;
- использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

2.3. владеть следующими навыками:

- методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- интеграции модулей в программное обеспечение;
- интеграции модулей в программное обеспечение

III. Содержание программы

Учебный план

дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Основы программирования на языке C#»

№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, разделов	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля

				(семинары), лабораторные работы		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Модуль 1 «Основные понятия и инструментальный создания программного обеспечения»	18	8	8	2	ТЕСТ
2.	Модуль 2 «Структурное программирование на языке C#»	26	14	10	2	ТЕСТ
3.	Модуль 3 «Объектно-ориентированный подход в программировании»	26	14	8	4	ТЕСТ
Итоговая аттестация		2				ТЕСТ
Итого		72	36	26	8	

**IV. Учебно-тематический план
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Основы программирования на языке C#»**

№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, разделов, тем	Всего, час.	В том числе:			
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
I.	Модуль 1 «Основные понятия и инструментальный создания программного обеспечения»	18	8	8	2	ТЕСТ
1.1.	Стратегии разработки программного обеспечения	10	4	4	2	
1.2.	Основные технологии и средства разработки программного обеспечения	8	4	4		
II.	Модуль 2	26	14	10		ТЕСТ

	«Структурное программирование на языке C#»				2	
2.1.	Базовые технологии программирования	8	4	4		
2.2.	Классические методологии разработки программных средств	10	4	4	2	
2.3.	Структурное программирование	8	6	2		
III.	Модуль 3 «Объектно-ориентированный подход в программировании»	26	14	8	4	ТЕСТ
3.1.	Реализация объектно-ориентированного подхода на языке C#	10	6	2	2	
3.2.	Специальные средства в объектно-ориентированных программах	6	4	2		
3.3	Инструментарий объектно-ориентированного анализа и проектирования	10	4	4	2	
Итоговая аттестация		2				ТЕСТ
Итого		72	36	26	8	

**V. Учебная программа
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Основы Python»**

№ п/п	Наименование модуля, раздел и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование лабораторных работ, практических занятий (семинаров), тематика самостоятельной работы
1	2	3
1.	Модуль 1 «Основные понятия и инструментарий создания программного обеспечения»	Разработка консольного приложения. Консольный ввод/вывод. Базовые операции с переменными. Класс Math
1.1.	Стратегии разработки программного обеспечения	
1.2.	Основные технологии и средства разработки программного обеспечения	

2.	Модуль 2 «Структурное программирование на языке C#»	Разветвляющие программы. Операторы условного перехода. Реляционные выражения. Тернарный оператор. Циклический оператор. Ключевые слова void и return. Передача аргументов в функцию. Одномерные и многомерные массивы
2.1.	Базовые технологии программирования	
2.2.	Классические методологии разработки программных средств	
2.3.	Структурное программирование	
III.	Модуль 3 «Объектно-ориентированный подход в программировании»	Построение объектно-ориентированных программ. Инициализация объектов. Связь классов и объектов в программе. Реализация инкапсуляции. Специальные методы доступа. Поля и переменные. Реализация конструкторов класса. Реализация полиморфизма. Операции со строками. Работа с файлами. Класс Object. Абстрактные классы. Применение интерфейсов. Виртуальные методы. Ключевое слово override. Реализация наследования. Базовые классы. Коллекции. Ключевое слово static. Проектирование диаграмм классов
3.1.	Реализация объектно-ориентированного подхода на языке C#	
3.2.	Специальные средства в объектно-ориентированных программах	
3.3.	Инструментарий объектно-ориентированного анализа и проектирования	

	Лабораторные работы	Разработка консольного приложения. Консольный ввод/вывод. Базовые операции с переменными. Класс Math Разветвляющие программы. Операторы условного перехода. Реляционные выражения. Тернарный оператор. Циклический оператор. Ключевые слова void и return. Передача аргументов в функцию. Одномерные и многомерные массивы Построение объектно-ориентированных программ. Инициализация объектов. Связь классов и объектов в программе. Реализация инкапсуляции. Специальные методы доступа. Поля и переменные. Реализация конструкторов класса. Реализация полиморфизма. Операции со строками. Работа с файлами. Класс Object. Абстрактные классы. Применение интерфейсов. Виртуальные методы. Ключевое слово override. Реализация наследования. Базовые классы. Коллекции. Ключевое слово static. Проектирование диаграмм классов
	Практические занятия (семинары)	
	Самостоятельная работа	
	Используемые образовательные технологии	
	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 721 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17939-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545113. 2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539215. 3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/54273 4. Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие для среднего профессионального

		образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15370-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544740. 5. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542339. 6. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541725. 7. Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15279-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544601. 8. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537272. 9. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539994. 10. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
--	--	---

		— URL: https://urait.ru/bcode/544319. 11. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545507.
--	--	--

VI. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, программирования и баз данных.

Оборудование учебной лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объем 4 Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Core i3, оперативная память объем 4 Гб);
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование учебной лаборатории программирования и баз данных:

- автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объем 8 Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Core i3, оперативная память объем 8 Гб);
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частоты 3 ГГц, оперативная память объем 16 Гб, жесткие диски общий объем 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012);
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

VII. Учебно-методическое обеспечение программы

7.1. Требования к результатам обучения по каждому модулю (разделу, дисциплине) программы приводятся

Наименование модулей	Основные требования, показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Основные понятия и инструментарий создания программного	<i>Владение:</i> методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	Тестирование

обеспечения	<i>Знание:</i> модели процесса разработки программного обеспечения <i>Умение:</i> использовать выбранную систему контроля версий	
Модуль 2. Структурное программирование на языке C#	<i>Владение:</i> методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества <i>Знание:</i> основные принципы процесса разработки программного обеспечения <i>Умение:</i> практический опыт интеграции модулей в программное обеспечение	Тестирование
Модуль 3. Объектно-ориентированный подход в программировании»	<i>Владение:</i> интеграции модулей в программное обеспечение <i>Знание:</i> основные подходы к интегрированию программных модулей <i>Умение:</i> использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	Тестирование

7.2. Перечень вопросов, выносимых на аттестацию в форме зачета, экзамена или тестирования, рекомендуемые темы рефератов.

1. Анализ спецификаций программного обеспечения.
2. Блок или составной оператор. Верификация и аттестация программного обеспечения
3. Компилятор и интерпретатор, особенности, преимущества и недостатки. Обобщенный синтаксис циклов в Python.
4. Методы класса в Python: синтаксис описания и вызова методов.
5. Определение технологии разработки программного обеспечения. Арифметические выражения Python.
6. Определение жизненного цикла программного обеспечения.
7. Определение транслятора. Класс Math, их краткое описание, пример функций.
8. Определение интегрированной среды разработки.
9. Определение и особенности работы компилятора. Операторы выбора. Синтаксис оператора if, особенности его применения
10. Определение и особенности работы интерпретатора. Операторы выбора. Синтаксис оператора switch, особенности его применения.
11. Определение переменной. Отличие переменной и константы. Синтаксис оператора switch.
12. Определение переменной. Типы данных в языке программирования Python. Инициализация переменных.

13. Определение константы. Особенности работы с константами. Консольный ввод-вывод в Python.
14. Определение переменной. Базовая структура программы на Python.
15. Определение входной и выходной информации при создании программного продукта.
16. Определение цикла. Разновидности циклов в Python.
17. Определение цикла. Цикл while (): синтаксис, особенности работы.
18. Основные стадии создания программного обеспечения.
19. Определение цикла, тела цикла, условия выхода из цикла. Этапы исполнения любого цикла. Разница между циклом с предусловием и постусловием.
20. Определение массива. Инициализация одномерных массивов в Python.
21. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
22. Определение массива. Инициализация многомерных массивов в Python. Индекс массива.
23. Определение цикла. Вложенные циклы: определение, особенности работы.
24. Определение основных структурных единиц при разработке программного обеспечения.
25. Определение переменной. Инициализация переменных разных типов, ввод переменных с консоли. Конкатенация.
26. Основные стадии создания программного обеспечения.
27. Определение массива. Обработка двумерных массивов в Python
28. Понятие программы. Тернарный оператор, его описание и синтаксис.
29. Правила вычисления выражений. Приоритет операций в Python. Специальные случаи присваивания
30. Преимущества использования методов класса. Особенности использования функций в языке C#. Передача аргументов в функцию.
31. Разработка проекта программного обеспечения (принципы и стадии).
32. Разработка предварительных общих решений по модулю программного обеспечения.
33. Разработка предварительных общих решений по функционально-алгоритмической структуре системы.
34. Разработка консольного интерфейса с учетом эргономических требований.
35. Разработка процедуры, реализующей контроль входной информации.
36. Разработка проекта программного обеспечения (принципы и стадии).
37. Разработка предварительных общих решений по структуре технических средств, по алгоритмам решения задач и применяемым языкам.
38. Реализация алгоритма, реализующего взаимодействие между приложением и файлами.
39. Разработка главного меню.
40. Разработка вариантов концепции программного обеспечения, удовлетворяющего требованиям Заказчика.
41. Стадии разработки программ.
42. Современные принципы и методы разработки программных приложений.
43. Содержание работ по каждой стадии создания программного обеспечения.
44. Точка входа в программу: определение, особенности. Основные управляющие структуры в Python.
45. Участники процесса разработки программного обеспечения. Управление проектом.
46. Участники процесса разработки программного обеспечения.

7.3. Оценка уровня освоения программы осуществляется аттестационной комиссией по пятибалльной системе.

Оценка уровня освоения программы осуществляется аттестационной комиссией по системе зачтено / не зачтено.

VIII. Кадровые условия

8.1. Сведения о педагогических работниках, реализующих программу:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество (при наличии) педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях гражданско - правового договора
1.	Подпругина Ирина Вячеславовна	Преподаватель Инжинирингового колледжа	Высшее образование	По основному месту работы
2.	Гончаров Дмитрий Викторович	Преподаватель Инжинирингового колледжа	Высшее образование	По основному месту работы
3.	Бывшов Владимир Игоревич	Преподаватель Инжинирингового колледжа	Высшее образование	По основному месту работы
4.	Ключкин Алексей Викторович	Преподаватель Инжинирингового колледжа	Высшее образование	По основному месту работы

IX. Аннотация к программе

Программа повышения квалификации «Основы программирования на языке C# »
В результате обучения обучающиеся программы будут способны:

- производить техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управлять серией ИТ-продуктов и группой их менеджеров;
- управлять портфелем ИТ-продуктов и подразделением управления ИТ-продуктами;

– управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Объем программы: 72 часов

Режим реализации: очная с применением дистанционных образовательных технологий

Сроки реализации программы: С 1 февраля 2025 года по 31 мая 2025 года

Входные требования к слушателям: отсутствуют

Особенности программы – простота синтаксиса и команд, а также большое количество библиотек, которые содержат уже написанный программный код для решения широкого спектра задач. С# даже применяют в своих исследованиях и разработках специалисты, чьи профессии напрямую не связаны с программированием. Один из самых частых примеров — применение С# для анализа большого количества данных и нахождения корреляции между ними.