Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.11.2023 11:05:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____/Д.Г.Демидов/
«16» мая 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии прикладного программирования»

Направление подготовки/специальность
09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль/специализация
Автоматизированные системы обработки информации и управления
Информационные системы умных пространств
Информационные технологии в медиаиндустрии и дизайне
Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии
Технологии дополненной и виртуальной реальности

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2022 г.

Разработчик(и):

ст. преподаватель кафедры
«Информатика и информационные технологии»  / И. К. Новичков /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатика и информационные технологии»,
к.т.н.  / Е.В. Булатников /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения) 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения) 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины “Технологии прикладного программирования” является обучение студентов основам программирования на языке C# и платформе .NET, включая работу с Visual Studio, основы программирования, преобразование базовых типов данных, работу с массивами и методами, а также создание и настройка форм в Winforms и WPF. Студенты изучают основы визуального программирования, работу с элементами управления, привязку данных, работу с событиями, стили и шаблоны, а также различные типы элементов в WPF. Практическая направленность дисциплины заключается в том, чтобы студенты могли применять полученные знания в реальных проектах по разработке программного обеспечения.

К основным **задачам** освоения дисциплины следует отнести:

- Обучение студентов теоретическим основам программирования на C# и работе с .NET;
- Развитие навыков практической работы с Visual Studio, структурами программ, условиями, циклами, конструкцией switch и перечислениями enum;
- Обучение студентов обработке исключений, преобразованию базовых типов данных, работе с массивами и методами;
- Развитие у студентов навыков создания и настройки форм в Winforms, работы с элементами управления, обработки событий и работы с данными;
- Обучение студентов основам визуального программирования в WPF, работе с элементами управления, привязке данных, работе с событиями, стилями и шаблонами;
- Развитие у студентов навыков работы с различными типами элементов в WPF, включая панели и контейнеры, элементы ввода, списки и сетки

Обучение по дисциплине «Технологии прикладного программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ИОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к модулю «Базовое программирование» обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана программы бакалавриата.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

Объектно-ориентированное программирование;
Веб-программирование и дизайн;
Программирование для мобильных устройств;
Производственная практика (проектно-технологическая);
Производственная практика (преддипломная);
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка и выполнение лабораторных работ	72	72
3	**Курсовое проектирование**		**КП**
4	**Промежуточная аттестация**		
	Экзамен		экзамен
	Итого:	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.1	Тема 1. «Введение в C# и .NET»	7	4				3
1.2	Лабораторная работа 1. «Введение в C# и .NET»	5			2		3
2.1	Тема 2. «Основы программирования на C#»	7	4				3
2.2	Лабораторная работа 2. «Основы программирования на C#»	5			2		3
3.1	Тема 3. «Продвинутые темы C#»	7	4				3
3.2	Лабораторная работа 3. «Продвинутые темы C#»	6			3		3
4.1	Тема 4. «Введение в Winforms»	7	4				3
4.2	Лабораторная работа 4. «Введение в Winforms»	6			3		3
5.1	Тема 5. «Знакомство с WPF»	9	6				3

5.2	Лабораторная работа 5. «Знакомство с WPF»	6			3		3
6.1	Тема 6. «Различные типы элементов в WPF»	9	6				3
6.2	Лабораторная работа 6. «Разработка калькулятора на WPF»	10			4		6
6.3	Лабораторная работа 7. «Дополнение проекта калькулятора»	6			3		3
7.1	Тема 7. «Модель событий в WPF»	7	4				3
7.2	Лабораторная работа 8. «Разработка программы “Заметки”»	10			4		6
7.3	Лабораторная работа 9. «Разработка программы “блокнот”»	10			4		6
8.1	Тема 8. «Работа с кистями в WPF»	7	4				3
8.2	Лабораторная работа 10. «Разработка программы “аудиоплеер” или “видеоплеер”»	10			4		6
8.3	Лабораторная работа 11. «Разработка программы “синтезатор речи” или “распознавание речи”»	10			4		6
Итого		**144**	**36**		**36**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

Лекция 1: Введение в C# и .NET

- Основы языка C# и работы в Visual Studio
- О языке
- Роль платформы .NET
- .NET Framework и .NET 6
- Управляемый и неуправляемый код
- JIT-компиляция

Лекция 2: Основы программирования на C#

- Основы работы
- Структура программы
- Условия, циклы
- Конструкция switch, перечисления enum
- Консольный ввод-вывод
- Обработка исключений

Лекция 3: Продвинутые темы C#

- Преобразования базовых типов данных
- Массивы
- Методы, передачи и возврат значений

Лекция 4: Введение в Winforms

- Создание и настройка форм
- Работа с элементами управления

- Обработка событий
- Работа с данными

Лекция 5: Знакомство с WPF

- Язык XAML и основы визуального программирования
- Элементы управления
- Привязка данных
- Работа с событиями
- Стили и шаблоны

Лекция 6: Различные типы элементов в WPF

- Обзор элементов управления в WPF
- Работа с панелями и контейнерами
- Использование элементов ввода, таких как кнопки, текстовые поля и флажки
- Создание и использование списков и сеток

Лекция 7: Модель событий в WPF

- Понимание маршрутизации событий
- Работа с событиями ввода, такими как клики мыши и нажатия клавиш
- Использование команд для обработки событий

Лекция 8: Работа с кистями в WPF

- Введение в кисти в WPF
- Работа с твердыми кистями для простого цвета
- Использование градиентных кистей для более сложных эффектов
- Применение кистей для заливки и обводки элементов управления

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

1.1.1. Семинарские/практические занятия

Семинарские и практические занятия не предусмотрены.

1.1.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа 1. «Введение в C# и .NET»

Студенты создают консольное приложение “Hello World” на языке C# и изучают основные возможности среды разработки Visual Studio.

Лабораторная работа 2. «Основы программирования на C#»

Студенты разрабатывают консольный калькулятор, выполняющий основные арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление), и изучают основы работы с условиями и циклами в C#.

Лабораторная работа 3. «Продвинутые темы C#»

Студенты добавляют в калькулятор функции для работы с массивами и методами, а также изучают преобразования базовых типов данных в C#.

Лабораторная работа 4. «Введение в Winforms»

Студенты создают простое приложение на Winforms, например, форму для ввода и

вывода текста, и изучают основы работы с элементами управления и обработки событий в Winforms.

Лабораторная работа 5. «Знакомство с WPF»

Студенты создают приложение “Hello World” на WPF и изучают основы работы с этой технологией.

Лабораторная работа 6. «Разработка калькулятора на WPF»

Студенты разрабатывают калькулятор (кнопочный), выполняющий 4 простых действия: умножение, деление, сложение, вычитание.

Лабораторная работа 7. «Дополнение проекта калькулятора»

Студенты дополняют проект калькулятора элементами ListBox/TextBox, CheckBox, Button, Radiobutton.

Лабораторная работа 8. «Разработка программы “Заметки”»

Студенты разрабатывают программу “Заметки” с функционалом создания заметок, автоматического сохранения и загрузки заметок, изменения цвета панели и размера шрифта.

Лабораторная работа 9. «Разработка программы “блокнот”»

Студенты разрабатывают программу “блокнот” с соответствующим функционалом.

Лабораторная работа 10. «Разработка программы “аудиоплеер” или “видеоплеер”»

Студенты разрабатывают программу “аудиоплеер” или “видеоплеер” на выбор с функционалом воспроизведения аудио/видео, загрузки нескольких файлов, сохранения и открытия плейлиста.

Лабораторная работа 11. «Разработка программы “синтезатор речи” или “распознавание речи”»

Студенты разрабатывают программу “синтезатор речи” или “распознавание речи” на выбор с функционалом загрузки файла с исходным материалом (текст или аудио), распознавания/синтеза речи с последующим сохранением результата, настройки работы программы через prompt.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

1. Разработка системы управления базой данных для организации
2. Создание веб-приложения для онлайн-бронирования мероприятий
3. Автоматизация процесса учета товаров на складе
4. Разработка программного решения для управления проектами в организации
5. Создание системы электронного документооборота
6. Разработка игры с использованием виртуальной реальности
7. Реализация программы для определения наилучшего маршрута посещения достопримечательностей в определенном городе
8. Создание мобильного приложения для учета личных финансов
9. Разработка программного решения для автоматического распознавания текста с изображений
10. Автоматизация системы управления университетской библиотекой

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бака-лавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвер-жденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утвер-ждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образователь-ным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2 Основная литература

1. “C# для чайников” - Мюллер Д. П. - Диалектика - 2019 - 608 страниц - ISBN 978-5-907144-43-9
2. “Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core” - Троелсен Джепикс - 1328 страниц - ISBN 978-5-6040723-1-8
3. “WPF и C# | Полное руководство” - 880 страниц - ISBN 978-5-93286-196-7
4. Самохвалов, Э. Н. Введение в проектирование и разработку приложений на языке программирования C# : учебное пособие / Э. Н. Самохвалов, Г. И. Ревунков, Ю. Е. Гапанюк. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-7038-4553-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110720.html (дата обращения: 01.10.2022).

4.3 Дополнительная литература

““C# 7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов” - Питер - 2018 - 640 страниц - ISBN 978-5-4461-0516-8

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс не предусмотрен.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Visual Studio: интегрированная среда разработки (IDE), которая поддерживает различные языки программирования и позволяет разрабатывать кроссплатформенные приложения.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://urait.ru/
2. https://www.iprbookshop.ru/
3. https://e.lanbook.com/

5. Материально-техническое обеспечение

Методика преподавания дисциплины «Технологии прикладного

программирования» предусматривает использование онлайн-курса в системе дистанционного обучения Университета, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лабораторные работы по дисциплине «Технологии прикладного программирования» осуществляются в форме самостоятельной проработки теоретического материала обучающимися; выполнения практического задания; защиты преподавателю лабораторной работы (знание теоретического материала и выполнение практического задания по теме лабораторной работы).

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Методика преподавания дисциплины «Технологии прикладного программирования» предусматривает использование онлайн-курсов в системе дистанционного обучения, проведение групповых и индивидуальных консультаций, а также аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Лабораторные работы по дисциплине «Технологии прикладного программирования» включают самостоятельную проработку теоретического материала, выполнение практического задания и защиту лабораторной работы перед преподавателем, включая проверку знания теоретического материала и успешное выполнение задания по теме работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом.

На занятиях осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на умение применять полученные знания на практике, в том числе при решении реальных задач, отличающихся от проработанных.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, самостоятельно знакомятся с теоретическим материалом, выполняют лабораторные работы, готовятся к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях в виде защиты лабораторных работ. Критериями оценки результатов являются:

- уровень освоения теоретического материала;
- уровень владения практическими навыками (в виде вопросов по процессу выполнения лабораторных работ);
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач (в виде дополнительных заданий);
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Промежуточный контроль осуществляется на экзамене в форме тестирования в системе дистанционного обучения Университета, включающего вопросы на знание практической части.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций: **экзамен, курсовой проект**.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технологии прикладного программирования».

1.1.3. Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций — ОПК-6)

«Отлично»:

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся выполнил и защитил лабораторные работы по офисным приложениям со средним баллом от 4,5 до 5. Итоговое тестирование выполнено на 85 — 100%. Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, которые обучающийся может исправить самостоятельно.

«Хорошо»:

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся выполнил и защитил лабораторные работы по офисным приложениям со средним баллом от 4 до 4,5. Итоговое тестирование выполнено на 70 — 84%. Обучающийся демонстрирует достаточные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, которые обучающийся может исправить при незначительной коррекции преподавателем.

«Удовлетворительно»:

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся выполнил и защитил лабораторные работы по офисным приложениям со средним баллом ниже 4. Итоговое тестирование выполнено на 55 — 69%. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие теоретических знаний, практических навыков, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, которые обучающийся может исправить при коррекции преподавателем.

«Неудовлетворительно»:

Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся не выполнил одно или более заданий текущего и промежуточного контроля. Итоговое тестирование выполнено на 0 — 54%. Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы, допускает значительные ошибки, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

1.1.4. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях:
(формирование компетенций — ОПК-6)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными работами, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, проявил творческий подход при выполнении заданий, смог выполнить дополнительные задания.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными работами, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, проявил творческий подход при выполнении заданий, смог частично выполнить дополнительные задания.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными работами, с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, дополнительные задания выполнены с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные лабораторными работами, обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы, дополнительные задания выполнены неверно или не выполнены.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Экзаменационные вопросы

1. Какие преимущества предоставляет использование управляемого кода в .NET?
    - A) Управляемый код не требует сборки мусора
    - B) Управляемый код обеспечивает автоматическую сборку мусора, управление памятью и обработку исключений **(+)**
    - C) Управляемый код позволяет напрямую управлять аппаратными ресурсами
    - D) Управляемый код обеспечивает более быструю скорость выполнения по сравнению с неуправляемым кодом
2. Какой тип коллекции в C# обеспечивает автоматическую сортировку элементов?
    - A) List<T>
    - B) Queue<T>
    - C) Stack<T>
    - D) SortedSet<T> **(+)**
3. Какой метод в C# используется для определения действий, которые должны быть выполнены независимо от того, возникло исключение или нет?
    - A) try
    - B) catch
    - C) finally **(+)**
    - D) throw
4. Какой элемент управления в WPF используется для отображения коллекции элементов в виде списка?
    - A) Button
    - B) Label
    - C) TextBox
    - D) ListBox **(+)**
5. Какой элемент управления в WPF используется для отображения иерархических данных?
    - A) TreeView **(+)**
    - B) ListView
    - C) Grid
    - D) StackPanel