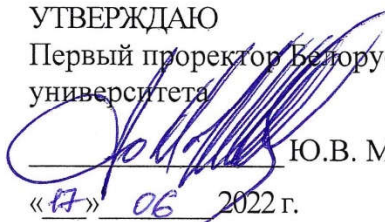


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.Р.В.У. /р

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные работы, часы	34
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий
(название кафедры)

Составитель: Сергиенко О.В., ст. препод., Ю.В. Вайнилович, ст. препод.
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 – “ Программная инженерия ” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017г. и учебным планом, утвержденным Рег. № 090304-5 от 25.03.2022г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Программное обеспечение информационных технологий» «13» мая 2022 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой ПОИТ

 В.В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

« 15 » июня 2022 г., протокол № 7.

Зам. председателя
Научно-методического совета

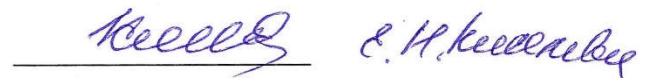
 С.А. Сухоцкий

Рецензент:


С.В. Миренков, начальник управления информационных технологий ОАО «Лента»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 Е.Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является приобретение студентами навыков написания программного кода на основе технологий программирования на языках высокого уровня.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы современные подходы к разработке программ;
- технологии разработки программного обеспечения на языках высокого уровня;
- основные инструменты, реализующие современные подходы к разработке программ на языках высокого уровня;
- основные приемы разработки, отладки, тестирования и документирования программы.

уметь:

- создавать программы на языках высокого уровня;
- применять основные инструменты, реализующие современные подходы к разработке программ на языках высокого уровня;
- производить разработку, отладку, тестирование и документирование программы на языке высокого уровня;

владеть:

- методами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня;
- навыками самостоятельной разработки, отладки, тестирования и документирования программы.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)", часть блока 1, формируемая участниками образовательных отношений».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Программирование;
- Информатика.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- Разработка компьютерных игр;
- Тестирование и отладка программного обеспечения.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-9	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-10	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение	О .NET и С# Отличия С# и .NET Технологии .NET: Window Forms, WPF, ASP.Net, Xamarin, etc	ПК-9 ПК-10
2	Система управления версиями Git	Git Flow Работа с командами Git Знакомство с сервисами: Github, Gitlab Понятия Fork, Pull-requests	ПК-9 ПК-10
3	Основы ASP.NET	Что такое ASP.Net Основные платформы разработки ASP.Net Model-View-Controller Создание и запуск MVC приложения	ПК-9 ПК-10
4	Основы технологии ORM	Подходы при работе с БД (ADO.Net, ORM) Что такое ORM, особенности использования Подходы при работе с БД (DB First, Model First, Code First)	ПК-9 ПК-10
5	Основы Entity Framework	Основные компоненты Entity Framework DbContext DBSet Модели ChangeTracker как компонент отслеживания изменений Технология миграций	ПК-9 ПК-10
6	Язык интегрированных запросов LINQ	Определение Основные компоненты LINQ (методы расширения) Использование, особенности использования Отложенное выполнение IQueryable vs IEnumerable	ПК-9 ПК-10
7	Принципы SOLID и внедрение зависимостей	Принципы SOLID Внедрение зависимостей Dependency injection и DI-контейнеры Использование DI-контейнеров в ASP.Net Core	ПК-9 ПК-10
8	Многопоточность и параллельное программирование, библиотека TPL	Введение в многопоточность Параллельное программирование Класс Task и библиотека TPL	ПК-9 ПК-10
9	Основные сервисы Amazon	RDS ELB Route53 AWS CLI Развертывание приложения в	ПК-9 ПК-10

		облако AWS	
10	Основы работы с Docker	Docker как технология Dockerfile Переменные окружения и аргументы Docker network Docker inspect Docker compose Volume Docker images docker hub / aws	ПК-9 ПК-10

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Семестр 3									
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение	2			Л.р.№ 1. Система управления версиями Git	2	2	ЗЛР	6
2	Тема 2. Система управления версиями Git	2			Л.р.№ 2. Создание Fork, копии репозитория	2	2	ЗЛР	6
3	Тема 2. Система управления версиями Git	2			Л.р.№ 3. Создание простого приложения в ASP.NET	2	2	ЗЛР	6
4	Тема 3. Основы ASP.NET	2			Л.р.№ 4. Применение технологии ADO.NET.	2	2		
5	Тема 3. Основы ASP.NET	2			Л.р.№ 4. Применение технологии ADO.NET.	2	2		
6	Тема 3. Основы ASP.NET	2			Л.р.№ 4. Применение технологии ADO.NET.	2	2	ЗЛР	6
7	Тема 4. Основы технологии ORM	2			Л.р.№ 5. Применение технологии ORM	2	2		
8	Тема 4. Основы технологии ORM	2			Л.р.№ 5. Применение технологии ORM	2	2	ЗЛР ПКУ	6 30
Модуль 2									
9	Тема 5. Основы Entity Framework	2			Л.р.№ 6. Применение технологии Entity Framework	2	2		
10	Тема 5. Основы Entity Framework	2			Л.р.№ 6. Применение технологии Entity Framework	2	2		
11	Тема 6. Язык интегрированных запросов LINQ	2			Л.р.№ 6. Применение технологии Entity Framework	2	2	ЗЛР	5
12	Тема 7. Принципы SOLID и внедрение зависимостей	2			Л.р.№ 7. Использование LINQ при решении задач	2	2	ЗЛР	5
13	Тема 7. Принципы SOLID и внедрение зависимостей	2			Л.р.№ 8. Использование принципов SOLID	2	2		
14	Тема 8. Многопоточность и параллельное программирование, библиотека TPL	2			Л.р.№ 8. Использование принципов SOLID	2	2	ЗЛР	5
15	Тема 9. Основные сервисы Amazon	2			Л.р.№ 9. Применение технологии многопоточного и параллельного	2	4	ЗЛР	5

				программирование				
16	Тема 9. Основные сервисы Amazon	2		Л.р.№ 10. Использование сервисов Amazon	2	4	ЗЛР	5
17	Основы работы с Docker	2		Л.р.№ 11. Применение Docker в разработке ПО	2	4	ЗЛР ПКУ	5 30
18							ПА (зачет)	40
	Итого	34			34	40		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-10			34
2	С использованием ЭВМ			Лаб.р. №№ 1 – 11	34
	ИТОГО	34		34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Задания к защите лабораторных работ	11
3	Вопросы к самостоятельной подготовке и к лабораторным работам	11

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>ПК-9. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</i>			
<i>ИПК-9.2. Способен применять современные средства разработки программного интерфейса, системы управления базами данных</i>			
1	Пороговый уровень	Способен применять современные средства разработки программных средств в соответствии с требованием задания, под непосредственным руководством преподавателя.	Знать современные средства разработки программных средств.
2	Продвинутый уровень	Способен применять современные средства разработки программных средств в соответствии с требованием задания, изредка пользуясь консультацией преподавателя.	Уметь использовать современные средства разработки программных средств.
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно применять современные средства разработки программных средств в соответствии с требованием задания.	Уметь оценивать эффективность применения различных современных средств разработки программных средств.
<i>ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</i>			
<i>ИПК-10.1. Применяет современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)</i>			
1	Пороговый уровень	Знает принципы разработки программ в соответствии с современными технологиями разработки ПО.	Знать и понимать принципы разработки программ в соответствии с современными технологиями разработки ПО
2	Продвинутый уровень	Умеет применять на практике принципы разработки программ в соответствии с современными технологиями разработки ПО.	Уметь использовать на практике принципы разработки программ в соответствии с современными технологиями разработки ПО
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно	Уметь оценивать

		применять на практике принципы разработки программ в соответствии с современными технологиями разработки ПО	эффективность применения подходов к разработке программ в соответствии с современными технологиями разработки ПО
--	--	---	--

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-9. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</i>	
<p>Пороговый уровень.</p> <p>Знать и понимать основные возможности операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.</p>	<p>Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-11.</p> <p>Задания к защите лабораторных работ 1-11.</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<p>Продвинутый уровень</p> <p>Уметь использовать основные возможности операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.</p>	<p>Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-11.</p> <p>Задания к защите лабораторных работ 1-11.</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<p>Высокий уровень</p> <p>Уметь оценивать эффективность применения различных возможностей операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.</p>	<p>Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-11.</p> <p>Задания к защите лабораторных работ 1-11.</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<i>Компетенция ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</i>	
<p>Пороговый уровень.</p> <p>Знать и понимать принципы функционирования различных технологий разработки программного обеспечения</p>	<p>Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-11.</p> <p>Задания к защите лабораторных работ 1-11.</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<p>Продвинутый уровень</p> <p>Уметь использовать на практике различные технологий разработки программного обеспечения</p>	<p>Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-11.</p> <p>Задания к защите лабораторных работ 1-11.</p> <p>Вопросы к зачету</p>
<p>Высокий уровень</p> <p>Уметь оценивать эффективность применения различных подходов технологий разработки программного обеспечения</p>	<p>Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-11.</p> <p>Задания к защите лабораторных работ 1-11.</p> <p>Вопросы к зачету</p>

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулирована цель работы, условие решаемой задачи, описан алгоритм решения задачи, приведен код программы, скриншот с результатами решения задачи, сделано заключение. При защите студент должен ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе. Максимальное количество баллов, указанное в таблице 2.2 в колонке Баллы (max), студент получает, ответив на 100 % контрольных вопросов. Минимальное количество баллов, равное $0,5 \cdot \text{Баллы}(\text{max})$, студент получает, ответив не менее чем на 50 % контрольных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.4 Критерии оценки зачета

Зачет по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает 15 баллов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- тестирование по предмету и выполнение контрольных работ;
- обзор литературы;
- закрепление изученного материала на групповых занятиях;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче зачета.

Подготовка к тестированию и написанию контрольной работы по соответствующему модулю дисциплины подразумевает изучение лекционного материала и выполнение практических работ, относящихся к соответствующему модулю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Мякишев, Д.В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : метод. пособие / Д.В. Мякишев. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0305-4. - Текст : электронный. - URL:	—	https://znanium.com/catalog/product/1048733
2	С#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2019. - 432с. - (Учебник для вузов).	Доп. МО и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов	9

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Языки программирования: лабораторный практикум для вузов / П. В. Казаков. - Брянск: БГТУ, 2011. - 84с. - (Информационные системы и технологии).	—	1
2	С# 2005 для профессионалов: [Пер. с англ.] / Нейгел Кристиан, Ивѐн Билл, Глинн Джей и др. - М.: Диалектика, 2007. - 1376с.	—	1
3	С#. Начала программирования: учебник / Э. А. Ишкова. - М.: Бином-Пресс, 2010. - 336с.	—	1

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

https://professorweb.ru/my/csharp/charp_theory/level1/index.php

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 Сергиенко О.В. Вайнилович Ю.В. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологии программирования на языках высокого уровня», БРУ, 2022 г. (электронный вариант)

Электронные варианты методических рекомендаций оформлены в виде файлов и доступны во всех компьютерных классах университета, а также на сайте дистанционного обучения.

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Свободно распространяемая система программирования MS Visual Studio .NET 2018 и выше. (Лабораторные работы № 1-17)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории « а. 517/2», рег. номер ПУЛ-4/517.2-21 , « а. 518/2». рег. номер ПУЛ-4/518.2-21 , «а. 519/2 », рег, номер ПУЛ-4/519.2-21

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Технологии программирования на языках высокого уровня»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Программное обеспечение информационных технологий»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 9 от «28» 03 2023 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук., доцент
(ученая степень, ученое звание)


В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета
(название факультета, выпускающего по данной специальности)

канд. техн. наук., доцент
(ученая степень, ученое звание)

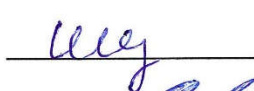

С.В. Болотов

«15» 05 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела


О.С. Шустова


О.Е. Печковская

«15» 05 2023