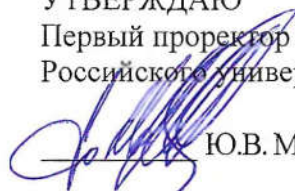


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-
Российского университета


Ю.В. Машин

«28» 06 2021 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.р.В.2/р

ПАТТЕРНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация бакалавр

	Форма обучения
	Очная (дневная)
Курс	3
Семестр	6
Лекции	16 ч.
Лабораторные занятия	50 ч.
Экзамен	6
Контактная работа по учебным занятиям	66 ч.
Самостоятельная работа	78 ч.
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра – разработчик программы: «Программное обеспечение информационных технологий»

Составитель: ст. преподаватель Вайнилович Ю. В.

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата) утвержденным приказом № 920 от 19.09.17 г. и учебным планом рег.№ 090304-4 от 27.12.19 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» 26.03.2021 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета «16» июня 2021 г., протокол №7 .

Зам. председателя

Научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

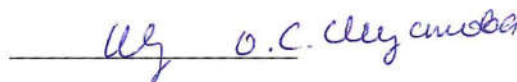
Рецензент:

Миренков Сергей Валерьевич, начальник управления информационных технологий ОАО «Лента»

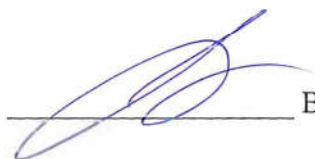
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с основами проектирования программного обеспечения на основе паттернов (шаблонов проектирования), а также с основными принципами их использования.

1.2 Задачи учебной дисциплины

Студент, изучивший дисциплину, должен **знать**:

- основы объектно-ориентированного проектирования;
- шаблоны проектирования.

Студент, изучивший дисциплину, должен **уметь**:

- использовать основные паттерны проектирования программного обеспечения.

Студент, изучивший дисциплину, должен **владеть**:

- навыками применения принципов объектно-ориентированного проектирования при решении поставленных задач по разработке программного обеспечения;
- навыками построения модели предметной области;
- навыками использования паттернов проектирования.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Паттерны программирования» 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:

- информатика;
- основы программной инженерии;
- программирование;
- объектно-ориентированное программирование.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- современные системы программирования;

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут применены при прохождении производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-10	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компет.
1	2	3	4
1	Объектный подход к проектированию программных систем	Составные части объектного подхода к проектированию. Применение объектной модели.	ПК-10
2	Объекты и классы	Природа объекта. Отношения между объектами. Природа класса. Отношения между классами. Взаимосвязь классов и объектов.	ПК-10
3	Основные принципы объектно-ориентированного проектирования SOLID	Принцип единственной обязанности (SRP). Принцип открытости/закрытости (OCP). Принцип подстановки Лисков (LSP). Принцип разделения интерфейсов (ISP). Принцип инверсии зависимости (DIP).	ПК-10
4	Паттерны проектирования GoF	Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения.	ПК-10
5	Шаблоны проектирования GRASP	Шаблон Creator. Шаблон Information Expert. Шаблон Low Coupling. Шаблон Controller. Шаблон High Cohesion. Дополнительные ресурсы.	ПК-10

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 4							
Модуль 1							
1	Объектный подход к проектированию программных систем	2	Л. Р. № 1 Язык моделирования UML. Построение диаграмм классов.	6	2		
2					2	ЗЛР	5
3	Объекты и классы	2	Л. Р. № 2 Язык моделирования UML. Построение диаграмм взаимодействия.	6	2		
4					2	ЗЛР	5
5	Основные принципы объектно-ориентированного проектирования SOLID .	2	Л. Р. № 3 Разработка программ с использованием принципа единственной обязанности (SRP) и принципа открытости/закрытости (OCP).	6	2	КР	5
6					2	ЗЛР	5
7	Основные принципы объектно-ориентированного проектирования SOLID .	2	Л. Р. № 4 Разработка программ с использованием принципа подстановки Лисков (LSP), принципа разделения интерфейсов (ISP) и принципа инверсии (DIP).	6	2		
8					2	ЗЛР КР	5 5
						ПКУ	30
Модуль 2							
9	Паттерны проектирования GoF	2	Л. Р. № 5 Разработка программ с использованием порождающих паттернов.	6	3		
10					3	ЗЛР	5
11	Паттерны проектирования GoF.	2	Л. Р. № 6 Разработка программ с использованием структурных паттернов.	6	3	КР	5
12					3	ЗЛР	5

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Шаблоны проектирования GRASP ..	2	Л. Р. № 7 Разработка программ с использованием паттернов поведения.	6	3		
14					3	ЗЛР	5
15	Шаблоны проектирования GRASP .	2	Л. Р. № 8 Разработка программ с использованием шаблонов GRASP	8	3		
16					3	КР	5
17					2	ЗЛР	5
					42	ПКУ	30
18-20					36	ТА(экз)	40
Итого		16		50	78		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТА – текущая аттестация.

Итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей:

Экзамен.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87–100	65–86	51–64	0–50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

№ п/п	Форма проведения занятий	Виды аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-5	–	16
3	С использованием ЭВМ	–	Лаб.р. №№ 1 –8	50
ИТОГО				66

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре. Оценочные средства

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Наличие (+/-)	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену, лабораторным работам	+	2
2	Экзаменационные билеты	+	2
3	Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля	+	4

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня
Компетенция ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.		
1	Пороговый уровень «Удовлетворительно», 51-64 балла	Знать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.
2	Продвинутый уровень «Хорошо», 65-86 баллов	Уметь использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.
3	Высокий уровень «Отлично», 87-100 баллов	Уметь оценивать возможности основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.

5.2 Критерии оценки контрольных работ.

Контрольные работы выполняются по всем дидактическим единицам. Каждая работа включает один теоретический вопрос и одно практическое задание и оценивается положительной оценкой в диапазоне от 3 до 5 баллов. Каждый теоретический вопрос оценивается в 3 балла.

При использовании системы тестирования для каждого студента устанавливается случайная выборка из 10 вопросов из каждой дидактической единицы. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 0,5 баллов. В итоге на положительную оценку студент должен дать правильные ответы на 6 и более вопросов. Итоговая оценка получается простым суммированием с округлением до целого числа баллов в пользу студента.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 3 до 5 баллов. При этом 2 балла начисляется за выполнение работы и от 1 до 3 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки экзамена.

Экзаменационный билет включает 1 теоретический вопрос и 2 практических вопроса. Практический вопрос связан с разработкой программ на языке программирования. Теоретический и практический вопросы выбираются из разных дидактических единиц

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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 экзамена.

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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с.	–	znanium.com
2	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	–	znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 152 с.	–	znanium.com

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению конкретных видов учебных занятий, а также

методических материалов к используемым с учебном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические указания

Горбатенко Н. Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 09 03 04 «программная инженерия» - Могилев, 2018 (31экз)

7.3.2 Плакаты, мультимедийные презентации

Тема 1 – Составные части объектного подхода к проектированию. Применение объектной модели.

Тема 2 – Объекты и классы

Тема 3 - Основные принципы объектно-ориентированного проектирования SOLID

Тема 4 - Паттерны проектирования GoF

Тема 5 - Шаблоны проектирования GRASP

7.3.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

1 Enterprise Architect Trial Edition. Свободно распространяемая

2 Microsoft Visual Studio Community 2019 Бесплатная полнофункциональная интегрированная среда разработки для учащихся, разработчиков открытого ПО и отдельных разработчиков.

7.4 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории « а. 517/2», пер. номер ПУЛ-4/517.2-20 , « а. 518/2». пер. номер ПУЛ-4/518.2-20 , « а. 519/2 », пер. номер ПУЛ-4/519.2-20 .

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Паттерны программирования»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

на 2022-2023 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 № 10 от « 08 » 04 2022 г.)

Заведующий кафедрой

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



В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета

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



С.В. Болотов

«18» 04 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



Р.Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

«18» 04 2022 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Паттерны программирования»

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	

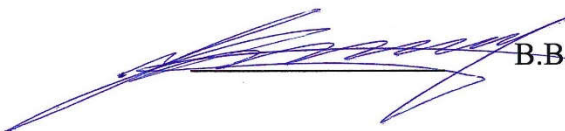
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Программное обеспечение информационных технологий»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 9 от «28» 03 2023 г.)

Заведующий кафедрой

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

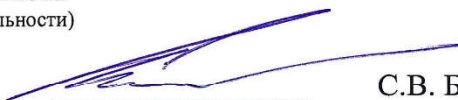


В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

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

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



С.В. Болотов

«15» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела



О.Е. Печковская

«15» 05 2023