

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.1.В.11/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, часы	16
Лабораторные занятия, часы	50
Экзамен. семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям	66
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра — разработчик программы: «Программное обеспечение информационных технологий»

Составитель: ст. преподаватель Вайнилович Ю. В.

Могилев, 2022

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.№ 090304-5 от 25.03.22 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» 04 марта 2022 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета 15.06.2022 г., протокол №7 .

Зам. председателя

Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

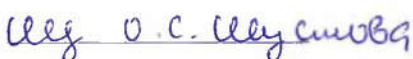
Рецензент:

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;
- 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 (преддипломной) 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

Но мер 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	Принципы 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	Тема 1. Объектный подход к проектированию программных систем	2	Л. Р. № 1 Язык моделирования UML. Построение диаграмм классов.	6	2		
2					2	ЗЛР	5
3	Тема 2. Объекты и классы	2	Л. Р. № 2 Язык моделирования UML. Построение диаграмм взаимодействия.	6	2		
4					2	ЗЛР	5
5	Тема 3. Принципы 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	Тема 3. Принципы 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	Тема 4. Паттерны проектирования GoF	2	Л. Р. № 5 Разработка программ с использованием порождающих паттернов.	6	3		
10					3	ЗЛР	5
11	Тема 4. 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	Тема 5. Шаблоны проектирования GRASP ..	2	Л. Р. № 7 Разработка программ с использованием паттернов поведения.	6	3		
14					3	ЗЛР	5
15	Тема 5. Шаблоны проектирования GRASP .	2	Л. Р. № 8 Разработка программ с использованием шаблонов GRASP	8	3		
16					3	КР	5
17					2	ЗЛР	5
17						ПКУ	30
18-20					36	ПА(экз)	40
Итого		16		50	78		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестации.

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	+	8
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	Результаты обучения
Компетенция ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.			
ПК-10.2. Применяет современные паттерны программирования при разработке ПО			
1	Пороговый уровень	Знать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.	Знает основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.
2	Продвинутый уровень	Уметь использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.	Умеет использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.
3	Высокий уровень	Уметь оценивать возможности основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.	Умеет оценивать возможности основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.	
Знает основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.	Вопросы к экзамену, лабораторным работам
Умеет использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.	Вопросы к экзамену, лабораторным работам
Умеет оценивать возможности основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.	Вопросы к экзамену, лабораторным работам

5.3 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.

5.4 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.

5.5 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/URL
1	Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с.	–	https://znanium.com/catalog/product/1020593
2	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие /	Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,	https://znanium.com/catalog/product/

	П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	обучающихся по направлениям 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»	1069921
--	---	--	---------

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров/ URL
1	Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 152 с.	–	https://znanium.com/catalog/product/557111

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

7.3.1 Методические рекомендации

Горбатенко Н. Н. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 09 03 04 «Программная инженерия» - Могилев, 2018, 26 с. (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», 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 .