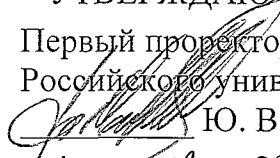


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

" УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 Ю. В. Машин

« 20 » 12 2019 г.

Регистрационный № УД-010304/Б.1.В.9/р.

ПРАКТИКИ НАПИСАНИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация бакалавр

	Форма обучения
	Очная (дневная)
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Зачет	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50 ч.
Самостоятельная работа, часы	58 ч.
Всего часов / зачетных единиц, часы	108/3

Кафедра – разработчик программы: “Автоматизированные системы управления”
Составитель: доцент Горбатенко Н.Н.

Могилев, 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.04 – “Прикладная программа” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 11 от 10.01.2018 и учебным планом, утвержденным 25.10.2019 г., рег. номер 010304-1.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Автоматизированные системы управления»
12.11.2019 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой АСУ



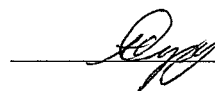
А. И. Якимов

Одобрена и рекомендована к утверждению
Белорусско-Российского университета

Научно-методическим советом

« 18 » 12 2019 г., протокол № 3.

Зам. председателя
научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Овсянников К.В., специалист ИООО «ЭПАМСистемз», канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «Высшей математики»
(название выпускающей кафедры)



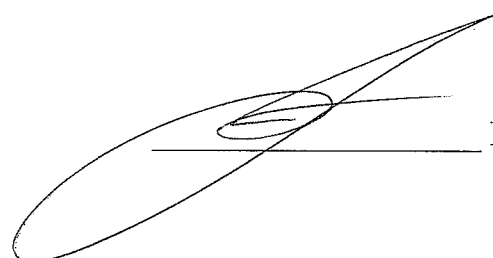
В. Г. Замураев

Ведущий библиотекарь



Е. Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с практиками написания программного кода на основе паттернов (шаблонов программирования), а также с основными принципами их использования.

1.2 Задачи учебной дисциплины

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

- основы объектно-ориентированного проектирования;
- шаблоны программирования.

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

- использовать основные паттерны при разработке 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 программирования.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Практики написания программного кода» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- программирование.

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

- базы данных;
- проектирование программного обеспечения;
- тестирование и отладка программного обеспечения;
- основы WEB-программирования.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-3	Способен разрабатывать и отлаживать программный код

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-3
2	Объекты и классы	Природа объекта. Отношения между объектами. Природа класса. Отношения между классами. Взаимосвязь классов и объектов.	ПК-3
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-3
4	Паттерны проектирования GoF	Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения.	ПК-3
5	Шаблоны проектирования GRASP	Шаблон Creator. Шаблон Information Expert. Шаблон Low Coupling. Шаблон Controller. Шаблон High Cohesion. Дополнительные ресурсы.	ПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

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

Модуль 2						
9	Тема 4. Паттерны проектирования GoF	2	Л. Р. № 6 Разработка программ с использованием порождающих паттернов	2	4	
10			Л. Р. № 6 Разработка программ с использованием порождающих паттернов	2	4	ЗЛР 5
11	Тема 4. Паттерны проектирования GoF	2	Л. Р. № 7 Разработка программ с использованием структурных паттернов.	2	4	КР 5
12			Л. Р. № 7 Разработка программ с использованием структурных паттернов.	2	4	ЗЛР 5
13	Тема 4. Паттерны проектирования GoF	2	Л. Р. № 8 Разработка программ с использованием паттернов поведения.	2	4	
14			Л. Р. № 8 Разработка программ с использованием паттернов поведения.	2	4	ЗЛР 5
15	Тема 5. Шаблоны проектирования GRASP	2	Л. Р. № 9 Разработка программ с использованием шаблонов GRASP	2	4	ЗЛР 5
16			Л. Р. № 9 Разработка программ с использованием шаблонов GRASP	2	4	ЗЛР 5
17			Л. Р. № 9 Разработка программ с использованием шаблонов GRASP	2	6	ПКУ 30
						ПА(зач) 40
Итого		16		34	58	100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа;

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 занятий	Виды аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-5	–	16
3	С использованием ЭВМ	–	Лаб.р. №№ 1 – 9	34
	ИТОГО			50

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 «Практики написания программного кода» включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Наличие (+/-)	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	+	2
3	Контрольные задания для контрольных работ	+	4
5	Вопросы и задания к защите лабораторных работ	+	9

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>Компетенция ПК 3 Способен разрабатывать и отлаживать программный код</i>			
<i>ПК-3.5 Способен создавать программный код в соответствии с техническим заданием, оптимизировать программный код и использованием специализированных программных средств, оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями, работать с системой контроля версий, осуществлять проверку и отладку программного кода</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает базовые принципы написания, оформления и отладки программного кода с использованием шаблонов программирования SOLID.	Способен разрабатывать несложные программы с использованием простейших шаблонов программирования SOLID.
2	Продвинутый уровень	Понимает назначение шаблонов программирования, основные	Способен создать, отлаживать и оптимизировать

		принципы написания, оформления и отладки программного кода с помощью шаблонов программирования SOLID и GOF и умеет их применять, изредка пользуясь консультацией преподавателя.	программный код, отвечающий требованию задания на основе шаблонов SOLID и GOF, пользуясь консультацией преподавателя.
3	Высокий уровень	Понимает назначение шаблонов программирования SOLID, GOF, GRASP и основные принципы написания, оформления и отладки программного кода.	Способен самостоятельно создавать, отлаживать и оптимизировать программный код на основе шаблонов SOLID, GOF и GRASP, отвечающий требованию задания.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК 3 Способен разрабатывать и отлаживать программный код ...</i>	
Способен разрабатывать несложные программы с использованием простейших шаблонов программирования SOLID.	Вопросы для защиты лабораторных работ.
Способен создать, отлаживать и оптимизировать программный код, отвечающий требованию задания на основе шаблонов SOLID и GOF, пользуясь консультацией преподавателя.	Вопросы для защиты лабораторных работ.
Способен самостоятельно создавать, отлаживать и оптимизировать программный код на основе шаблонов SOLID, GOF и GRASP, отвечающий требованию задания.	Вопросы для защиты лабораторных работ.

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.

5.6 Критерии оценки зачета.

На зачете знания, умения и навыки студентов оцениваются следующим образом:

«зачет» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности;

«не зачет» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

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.

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	Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма и др. - СПб.: Питер, 2016. – 366 с.	–	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс: пер. с англ. / С. Макконнелл. – СПб: БХВ. Русская редакция, 2020. - 896с.	–	5

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

1. Практики написания программного кода. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» дневной формы обучения / Составление Горбатенко Н.Н. Могилев, 2019 г., 48 с.

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. Свободно распространяемые системы программирования MS Visual Studio .NET 2005, MS Visual Studio .NET 2008, MS Visual Studio .NET 2010, MS Visual Studio .NET 2013. (Лабораторные работы № 1-9).

2. MS Office Standart – лицензия №674792253 от 13.09.16 (лабораторные работы №1-9).

7.4 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «518/2», рег. номер № ПУЛ-4 518/2-19.