

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.



подпись

« 27 » апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.06 Избранные главы методов сайтостроения

Направление подготовки/

специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /

специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины Избранные главы методов сайтостроения составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

К.А. Лебедев, профессор, доктор физ.-матем.наук, доцент  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины Избранные главы методов сайтостроения утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 «10» апреля 2018г.


Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 «17» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики  
Кубанского государственного университета  
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат  
технических наук, профессор кафедры  
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Указываются цели освоения дисциплины (или модуля), соотнесенные с общими целями ООП ВО.

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы анализа, проектирования и реализации программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии.

Основной целью курса является изучение объектно-ориентированного подхода в применяемого при создании основной части программного обеспечения.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- обеспечение понимания основных принципов парадигмы объектной модели;
- освоение системы обозначений и процесса объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- приобретение навыков практического применения объектно-ориентированного подхода в различных предметных областях;
- овладение основными методами объектно-ориентированного программирования, необходимыми для построения моделей конкретных объектов.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплины, являющиеся пререквизитом для дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»: «Основы компьютерных технологий», «Технологии программирования», «Компьютерная графика». Дисциплины, для которых курс «Объектно-ориентированное программирование» является пререквизитом: «Методы и средства автоматической обработки информации», «Теоретические основы и технологии информационного поиска».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/ профессиональных компетенций (ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов	Способы и методы создания прикладных программ.	Применять способы и методы создания прикладных программ на практике.	Навыками разработки прикладного ПО.
2.	ПК-5	Способностью к творческому применению, развитию и	Методы и способы реализации математическ	Эффективно применять современные способы и	Навыками решения сложных задач в области ПО.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.	и сложных алгоритмов в современных программных комплексах.	методы для решения сложных алгоритмов в современных задачах.	

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице  
(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			А	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	
Занятия лекционного типа		-	-	
Лабораторные занятия		30	30	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	
		-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>				
Подготовка к текущему контролю		77,8	77,8	
<b>Контроль:</b>				
Подготовка к экзамену		-	-	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>30,2</b>	<b>30,2</b>	
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

1	2	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Знакомство с базовым набором инструментов языка Python	16	-	-	4	12
2.	Принципы объектно-ориентирования языков высокого уровня	26	-	-	6	20
3.	Инкапсуляция	16	-	-	4	12
4.	Полиморфизм	20	-	-	4	16
5.	Наследование	13	-	-	4	9
6.	NumPy	16,8	-	-	8	8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	107,8	-	-	30	77,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятий лекционного типа не предусмотрено

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятий семинарского типа не предусмотрено

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Начальные сведения об интегрированных средах разработки программ	Отчет по л/р
2.	Программирование ветвящихся алгоритмов	Отчет по л/р
3.	Разработка программ с использованием циклов	Отчет по л/р
4.	Использование циклов для решения задач численными методами	Отчет по л/р
5.	Составление программ с использованием массивов	Отчет по л/р
6.	Составление программ с использованием двумерных массивов	Отчет по л/р

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены учебным планом дисциплины.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Работа с материалами дисциплины, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
2	Знакомство с концепцией ООП по материалам к лабораторным работам	1. Вишняков Р.Ю., Амерханов Р.Р. (№5044-1) Руководство к выполнению цикла лабораторных работ по дисциплине "Программирование" Ч. 1. -- Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. -- 65 с. (электронная копия) 2. Вишняков Р.Ю., Амерханов Р.Р. (№5044-2) Руководство к выполнению цикла лабораторных работ по дисциплине "Программирование" Ч. 2. -- Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. -- 65 с. (электронная копия)
3	Подготовка к зачету	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
А	Лабораторные занятия	Кейс-метод «Знакомство с базовым набором инструментов языка Python»	2

	Метод проектов «Принципы объектно-ориентирования языков высокого уровня»	4
	Метод проектов «Инкапсуляция»	2
	Метод проектов «Полиморфизм»	2
	Кейс-метод «Наследование»	2
	Метод проектов «NumPy»	4
<i>Итого:</i>		16

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

На лабораторных занятиях контроль осуществляется при работе на компьютерах.

##### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

1. Понятие объекта. Характерные свойства объекта. Как это используется в ООП.
2. Структура объекта. Как устроен объект с т.з. реализации в языке программирования (пример для любого языка).
3. Классы объектов – что это такое и какую задачу они решают? Что такое метаклассы?
4. Структурные отношения между объектами - какие бывают и в чём заключаются?
5. Что такое ассоциативный класс (класс-ассоциация), какую задачу он решает?
6. События – что это такое? Какие виды событий можете назвать? Каким образом распространяется информация о событии?
7. Косвенная рекурсия при распространении событий – какие проблемы она вызывает? Какие существуют способы избежать косвенной рекурсии?
8. Время ОО-системы – из чего оно образуется? Какие здесь есть направления специализации ОО-систем по способу организации их времени?
9. Из чего складывается состояние системы? Как это понятие связано со степенью сложности системы? Как и для чего применяется принцип транзакций?
10. Объект как совокупность служб/сервисов. Что собой представляет интерфейс/протокол объекта?
11. Зачем нужна инкапсуляция? Какие в ООП существуют области видимости и чем они отличаются?
12. Отношение обобщения и свойство наследования – что это и какую задачу решает? В чём разница между подходами разработки "от конкретного к абстрактному" и "от абстрактного к конкретному"?
13. Множественное наследование – что это и какую задачу решает? К какого рода проблемам может приводить?
14. Свойство полиморфизма – как работает и какую задачу решает? Как механизм полиморфизма реализуется в языках программирования (напр., C++)?
15. Как полиморфизм иллюстрирует разницу между отправкой сообщения объекту и вызовом его метода?
16. Что такое абстрактный метод? Какие ограничения накладываются на класс, содержащий такие методы?
17. Что такое класс-интерфейс (интерфейсный класс), какую задачу решает? Всегда ли достаточно одного интерфейсного класса в иерархии?

18. Принципы SOLID. S – принцип единственной ответственности, в чём заключается и чем мотивирован?
19. Принципы SOLID. O – принцип открытости (для расширения)/закрытости (для модификации), в чём заключается и чем мотивирован?
20. Принципы SOLID. L – принцип подстановки Лисков, в чём заключается и чем мотивирован?
21. Принципы SOLID. I – принцип разделения интерфейсов, в чём заключается и чем мотивирован?
22. Принципы SOLID. D – принцип инверсии зависимостей, в чём заключается и чем мотивирован?
23. Парадигмы программирования – что это, и в чём заключается ОО-парадигма? В чём отличие от других парадигм?
24. Уровни моделирования – что такое концептуальная, логическая и физическая модели? Где здесь место ООП?
25. Структурная и динамическая модели системы – что каждая из них описывает?
26. Паттерны ОО-проектирования. Зачем они нужны? Какие примеры можете привести?

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

**5.1 Основная литература:**

1. Злобин Г.Г. Программирование на языке С++ в среде Qt CreaTo / Д.А. Костюк, А.С. Чмыхало и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет



«ИНТУИТ», 2016. - 716 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>

2. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Ашарина. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5115>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

## **5.2 Дополнительная литература.**

1. Мережковский, Д.С. Паскаль / Д.С. Мережковский. - Москва : Директ-Медиа, 2010. - 123 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=49915>

2. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ / А.Л. Фридман. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 262 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233058>

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" <http://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

5. Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

Обязательными для самостоятельной работы студентов являются:

- разбор и самостоятельное изучение теоретического материала по конспектам лекций и имеющейся литературе;

- подготовка и настройка собственной компьютерной техники к работе;

- подготовка к лабораторным занятиям.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

При изучении студентами дисциплины используются следующие технологии:

- технологии проблемного обучения (проблемные лекции, проводимые в форме диалога, решение учебно-профессиональных задач на практических занятиях);
- игровые технологии («интеллектуальные разминки», «мозговые штурмы»);
- интерактивные технологии (проведение лекций диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной профессиональной задачи);
- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов) и элементы технологий проектного обучения.

Для выполнения моделирования необходим пакет прикладных программ для работы с текстами и презентациями, а также программы из п 8.2.

Лекционные занятия по ряду тем проводятся преподавателем как проблемные в форме диалога. На практических занятиях используются и «интеллектуальные разминки», элементы дискуссий, коллективное обсуждение решений задач и моделей изучаемых явлений, подготовленных студентами к занятию и т.д.

## 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. NetBeans (доступен по открытой лицензии);
2. PyCharm (доступен по открытой лицензии);
3. Free Pascal (доступен по открытой лицензии);
4. Lazarus..

## 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная справочная система для разработчиков – MSDNA (<https://msdn.microsoft.com/ru-ru>).
2. Образовательный портал для освоения базовых навыков программирования GeekBrains ([www.geekbrains.ru](http://www.geekbrains.ru)).
3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
----	------------------------	---

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплину «Объектно-ориентированное программирование»

по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки (квалификация «академический магистр»), подготовленной кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ.

Рабочая программа по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» соответствует учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки (квалификация «академический магистр»), а также ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки (квалификация «академический магистр»).

Рабочая программа дисциплины включает: цели и задачи изучения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В рабочей программе сформулированы требования к результатам освоения дисциплины: компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения.

Распределена учебная работа и ее трудоемкость по разделам дисциплины. Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие в полном объеме изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяет закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины.

Уровень отражения в рабочей программе современных достижений науки в области компьютерных технологий, а также рекомендуемые авторами рабочей программы современные технологии обработки информации соответствуют квалификационным требованиям к подготовке специалистов и являются достаточными.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает общедоступные источники, изданные в последние годы.

Рабочая программа подготовлена на высоком методическом уровне, соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки (квалификация «академический магистр»), и может быть использована в учебном процессе при подготовке обучающихся по данному направлению.

Доктор экон. наук, канд. техн. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГУ



Луценко Е.В.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Объектно- ориентированное программирование»  
по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки (квалификация «академический магистр»), подготовленной кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ

Рабочая программа дисциплины «Объектно- ориентированное программирование» содержит: цели и задачи изучения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Объектно- ориентированное программирование» соответствует учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует необходимым требованиям и уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения дисциплины «Объектно- ориентированное программирование» обеспечивается предшествующей подготовкой по алгебре и геометрии в рамках школьного курса СОШ. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам позволяет сочетать теоретическое обучение с практической работой по освоению современных информационных технологий и систем автоматического проектирования.

Уровень рабочей программы по дисциплине «Объектно- ориентированное программирование», соответствуют квалификационным требованиям к подготовке специалистов и является достаточным.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует требованиям к базовому содержанию курса и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки, и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной математики  
Кубанского государственного университета  
кандидат физико-математических наук доцент

 Кармазин В.Н.