



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.07 Объектно-ориентированные языки программирования

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в технических системах

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2-3		
Семестр/триместр	456		

Лекции	54		
Лабораторные занятия	90		
Практические (семинарские) занятия	54		
в т. ч. практическая подготовка	10		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет Экзамен – 0,3 Экзамен – 0,3 КП – 0,5		
Контроль	18		
Иные формы работы	1		
Самостоятельная работа	213,9		

Всего часов: 432

Трудоемкость: 12 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

старший преподаватель Д.И. Максимов

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: получение обучающимися знаний в области технологии программирования и практическим навыкам по использованию современных методов и приемов программирования на языках высокого уровня; технику реализации и построения алгоритмов.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать навыки программирования на языке высокого уровня, которые будут использоваться и углубляться при выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах;
- подготовить студентов к системному восприятию дальнейших дисциплин учебного плана бакалавров;
- сформировать систематизированные теоретические и практические знания при решении профессиональных задач.
- получить представления о роли и месте объектно-ориентированного анализа и программирования в обществе.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">– архитектуру, устройство и функционирование информационных и вычислительных систем;– инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры информационных систем;– основы и возможности современных операционных систем, сетевые протоколы;– современные объектно-ориентированные языки программирования;– основы программирования, языки программирования и работы с базами данных;– теорию баз данных, основы современных систем управления базами данных;– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;– современный отечественный и	Знает: <ul style="list-style-type: none">– современные объектно-ориентированные языки программирования.

	зарубежный опыт в профессиональной деятельности; – основы информационной безопасности организации.	
	Уметь: – проектировать и проверять информационные системы; – разрабатывать и верифицировать структуры баз данных; – устанавливать права доступа к файлам и папкам.	Умеет: – использовать объектно-ориентированные шаблоны проектирования.
	Владеть: – разработкой и верификацией структуры программного кода информационных систем; – разработкой и верификацией структуры баз данных информационных систем; – методологией ведения документооборота в организациях, отраслевой нормативной технической документацией; – системой классификации и кодирования информации.	Владеет: – навыками разработки программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Основы объектно-ориентированного программирования»	24	4	4	8	8
1.	Тема 1. «Основные принципы ООП»	6	1	1	2	2
2.	Тема 2. «Объектная модель программы»	6	1	1	2	2
3.	Тема 3. «Платформа .NET и язык C#»	6	1	1	2	2
4.	Тема 4. «Инструменты разработки .NET-приложений»	6	1	1	2	2
	Раздел 2. «Основные элементы языка программирования C#»	84	14	14	28	28
5.	Тема 1. «Общая структура программы»	12	2	2	4	4
6.	Тема 2. «Система типов»	12	2	2	4	4
7.	Тема 3. «Операции и операторы»	12	2	2	4	4
8.	Тема 4. «Массивы»	12	2	2	4	4
9.	Тема 5. «Списки и словари»	12	2	2	4	4

10.	Тема 6. «Обработка исключений»	12	2	2	4	4
11.	Тема 7. «Делегаты и события»	12	2	2	4	4
	<i>Форма отчетности</i>	зачет				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	108	18	18	36	36
	Раздел 3. «Принципы объектно-ориентированного программирования»	170,7	18	36	36	80,7
12.	Тема 1. «Основные элементы класса»	14	2	4	4	4
13.	Тема 2. «Перегрузка методов»	16	2	4	4	6
14.	Тема 3. «Статические элементы класса»	20	2	4	4	10
15.	Тема 4. «Композиция»	20	2	4	4	10
16.	Тема 5. «Интерфейсы»	20	2	4	4	10
17.	Тема 6. «Наследование»	30	4	6	6	14
18.	Тема 7. «Абстрактные классы»	22	2	4	4	12
19.	Тема 8. «Полиморфизм»	28,7	2	6	6	14,7
	<i>Форма отчетности</i>	экзамен – 0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Итого за 5 семестр</i>	180	18	36	36	80,7
	Раздел 4. «Объектно-ориентированное проектирование»	133,2	18		18	97,2
20.	Тема 1. «Принципы SOLID»	14	2		2	10
21.	Тема 2. «Другие принципы ООП»	14	2		2	10
22.	Тема 3. «Порождающие шаблоны»	16	2		2	12
23.	Тема 4. «Структурные шаблоны»	16	2		2	12
24.	Тема 5. «Поведенческие шаблоны»	16	2		2	12
25.	Тема 6. «Архитектурные шаблоны»	26	4		4	18
26.	Тема 7. «Рефакторинг»	24	4		4	16
	<i>Форма отчетности</i>	экзамен – 0,3 КП – 0,5				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>ИФР</i>	1				
	<i>Итого за 6 семестр</i>	144	18		18	97,2
	в т.ч. практическая подготовка	10				
	ИТОГО:	432	54	54	90	213,9

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Перечень заданий для проведения тестирования

1. Каков результат компиляции и выполнения приведенного ниже кода?

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine(GetSomeResult(10000));
}

static long GetSomeResult(long someValue)
{
    long value1 = 10 * 1000 * 10000 * someValue;
    long value2 = 10 * 1000 * 10000 * 100000;
    return value2 / value1;
}
```

2. Какое значение присвоено x, если приведенный ниже код выводит False?

```
float x;
Console.Write(x == x)
```

3. Почему следующий код выводит False?

```
public static void Main()
{
    Test t = new Test();
    Console.WriteLine(t.Equals(t));
}
```

4. Что будет выведено на экран при выполнении приведенного ниже кода?

```
static void Main(string[] args)
{
    char a = 'a';
    int b = 0;
    Console.WriteLine(true ? a : b);
}
```

5. А в этом случае, что будет на экране?

```
NameValueCollection col = new NameValueCollection();
Console.WriteLine("Элемент test " + col["test"] != null ?
"Существует!" : "Не существует!");
```

6. Что следует ожидать на экране?

```
Console.WriteLine("A" + "B" + "C");
Console.WriteLine('A' + 'B' + 'C');
```

7. Циклическая инициализация полей? Что в результате будет на консоли выведено?

```
public class A
{
    public static int x = B.y + 1;
}
public class B
{
    public static int y = A.x + 1;
}
```

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("A.x = " + A.x);
    Console.WriteLine("B.y = " + B.y);
}
```

8. Инкремент, инкремент, а что же будет?

```
int j = 0;
for (int i = 0; i < 10; i++)
    j = j++;
Console.WriteLine(j);
```

9. Что будет выведено в результате такого цикла?

```
int end = int.MaxValue;
int begin = end - 100;
int counter = 0;
for (int i = begin; i <= end; i++)
    counter++;
Console.WriteLine(counter);
```

10. Что будет выведено в результате такого цикла?

```
float begin = 10000000000;
int counter = 0;
for (float i = begin; i < (begin + 10); i++)
    counter++;
Console.WriteLine(counter);
```

11. Какой метод выберет компилятор?

```
class A { public void Test(int n) { Console.WriteLine("A"); } }
class B : A { public void Test(double n) {
    Console.WriteLine("B"); } }
```

```
static void Main(string[] args)
{
    B b = new B();
    b.Test(5);
}
```

12. Какой метод выберет компилятор?

```
public class Test
{
    public Test(object obj) { Console.WriteLine("object"); }
    public Test(int[] obj) { Console.WriteLine("int[]"); }
}
```

```
public static void Main() { Test t = new Test(null); }
```

13. Что будут выведено на экран в результате выполнения кода приведенного ниже?

```
List<int> list = new List<int>() { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

```
List<int> all = list.FindAll(
    i => { Console.WriteLine(i); return i < 3; }
```

);

14. Что будут выведено на экран в результате выполнения кода приведенного ниже?

```
List<int> list = new List<int>() { 1, 2, 3 };  
var x = list.GroupBy(i => { Console.Write(i); return i; });  
var y = list.ToLookup(i => { Console.Write(i); return i; });
```

15. Что будет выведено на экран в каждом из трех случаев, приведенных ниже:

A)

```
try {  
    Console.WriteLine("Hello ");  
    return;  
}  
finally { Console.WriteLine("Goodbye "); }  
Console.WriteLine("world!");
```

B)

```
try {  
    Console.WriteLine("Hello ");  
    Thread.CurrentThread.Abort();  
}  
finally { Console.WriteLine("Goodbye "); }  
Console.WriteLine("world!");
```

B)

```
try {  
    Console.WriteLine("Hello ");  
    System.Environment.Exit(0);  
}  
finally { Console.WriteLine("Goodbye "); }  
Console.WriteLine("world!");
```

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена и курсового проекта с использованием следующих оценочных материалов: вопросы к зачету, вопросы к экзамену, темы курсовых проектов.

**Вопросы к зачету
(4 семестр, очная форма обучения)**

1. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП).
2. Понятие объекта и класса.
3. Основные принципы ООП.
4. Объектная модель программы.
5. Платформа .NET и язык C#.
6. Инструменты разработки .NET-приложений.
7. Компоновка .NET-приложений с помощью Visual C# 2010 Express
8. Общая структура программы.
9. Система типов языка C#.
10. Арифметические операции. Вычисление выражений.
11. Операции отношения. Логические операции.
12. Операторы выбора (if, switch).
13. Операторы перехода (goto, break, continue).

14. Операторы цикла (for, while, foreach).
15. Типы массивов.
16. Одномерные массивы.
17. Многомерные массивы.
18. Ступенчатые массивы.
19. Списки.
20. Словари.
21. Обработка исключений.
22. Делегаты.
23. События.
24. Встроенные классы делегатов.

Вопросы к экзамену (5 семестр, очная форма обучения)

1. Основные элементы класса. Режимы доступа.
2. Поля класса. Методы класса.
3. Пространства имен.
4. Перегрузка методов.
5. Перегрузка операторов.
6. Соккрытие методов.
7. Конструкторы класса.
8. Свойства класса.
9. Поля и структуры для чтения.
10. Индексаторы.
11. Статические поля и методы класса.
12. Композиция.
13. Наследование.
14. Базовый класс Object.
15. Абстрактные классы.
16. Полиморфизм.
17. Виртуальные методы и свойства.
18. Обобщенные типы.
19. Ограничения обобщений.
20. Наследование обобщенных типов.
21. Преобразование типов.
22. Создание библиотеки классов.

Вопросы к экзамену (6 семестр, очная форма обучения)

1. Принцип единственной ответственности.
2. Принцип открытости-закрытости.
3. Принцип подстановки Лисков.
4. Принцип разделения интерфейсов.
5. Принцип инверсии зависимостей.
6. Принцип KISS.
7. Принцип DRY.
8. Принцип YAGNI.
9. Шаблон Абстрактная фабрика.

10. Шаблон Строитель.
11. Шаблон Фабричный метод.
12. Шаблон Прототип.
13. Шаблон Одиночка.
14. Шаблон Адаптер.
15. Шаблон Мост.
16. Шаблон Компоновщик.
17. Шаблон Декоратор.
18. Шаблон Фасад.
19. Шаблон Приспособленец.
20. Шаблон Заместитель.
21. Шаблон Цепочка обязанностей.
22. Шаблон Команда.
23. Шаблон Интерпретатор.
24. Шаблон Итератор.
25. Шаблон Посредник.
26. Шаблон Хранитель.
27. Шаблон Наблюдатель.
28. Шаблон Состояние.
29. Шаблон Стратегия.
30. Шаблон Шаблонный метод.
31. Шаблон Посетитель.

Примерные темы курсового проекта (6 семестр, очная форма обучения)

1. Разработать программу, моделирующую работу банкомата.
2. Разработать программу, моделирующую работу системы «Электронные билеты».
3. Разработать программу, моделирующую работу с клиентами в банке.
4. Создать справочник покупателя. Создать список торговых точек города: название, адрес, телефон, специализация, форма собственности, время работы и др.
5. Система регистрации результатов спортивного мероприятия.
6. Создать приложение, имитирующее регистрацию автомобилей на стоянке.
7. Разработка справочного приложения для железнодорожной службы
8. Помощник экзаменатора
9. Разработка приложения справочной службы по аптекам города
10. Разработка приложения справочной службы кинотеатра
11. Разработка синтаксического анализатора арифметического выражения
12. Разработка приложения русско-английский и англо-русский словарь
13. Разработка программного комплекса решения математической задачи численными методами
14. Программа для решения уравнения математической физики численными методами с возможностью изменения коэффициентов и построения графика решения
15. Программа для запуска стандартных приложений
16. Автосправочник автомобилей
17. Информация о системе и компьютере
18. Матричный калькулятор
19. Построение графиков функций
20. Расчёт стоимости топлива
21. Стоимость и калорийность еды
22. Электронный журнал куратора

23. Тест Охрана труда
24. Тест ПДД
25. Реализация многофункционального калькулятора
26. Органайзер студента

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / Е.И. Николаев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Северо-Кавказский федеральный университет". - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>.
2. Романенко, В.В. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / В.В. Романенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 475 с.: ил. - Библиогр.: с. 442.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480517>.

Дополнительная литература

1. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Северо-Кавказский федеральный университет". - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 174 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>.
2. Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие / М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майоров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: ИД САФУ, 2014. - 97 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00934-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313>.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты	Свободный доступ

		образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
--	--	--	--

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Доступ возможен с любого компьютера сети ЕГУ или с домашних компьютеров после однократной саморегистрации с любого компьютера университета.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.;
- Система программирования Microsoft Visual Studio Community или аналог.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на ____ / ____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____ /