

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

« 28 »  Шилов С.П.

2020 г.



## ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профили математика; информатика  
Форма обучения: очная

Буслова Н.С. Основы объектно-ориентированного программирования. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили математика; информатика, форма обучения очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Основы объектно-ориентированного программирования [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

©Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Буслова Надежда Сергеевна, 2020

## 1. Пояснительная записка

**Цели** освоения дисциплины - 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.

### **Задачи:**

- познакомить с основными понятиями в области объектно-ориентированного программирования;
- формировать знания об основных понятиях объектно-ориентированного программирования: объект, класс, метод и поля класса;
- изучить реализацию основных алгоритмических конструкции на языке программирования;
- овладеть основными методами и приемами программирования, реализуемыми средствами объектно-ориентированного языка программирования.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы объектно-ориентированного программирования» относится к вариативной части Б1.

Для освоения дисциплины «Основы объектно-ориентированного программирования» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Основы структурного программирования», «Введение в математику», предметов «Математика», «Информатика и ИКТ» на предыдущем уровне образования.

#### **Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Темы дисциплины необходимые для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2
1	Численные методы	+	+	+	+		
2	Методика преподавания информатики						
3	Практикум по решению задач на электронно-вычислительных машинах	+	+	+	+	+	+
4	Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике и информатике		+	+	+	+	+

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-4 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает: структуры данных в языках программирования; методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках объектно-ориентированного программирования; Умеет: выбирать необходимые инструментальные средства

	программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках объектно-ориентированного программирования; Владеет: инструментальными средствами программирования; способностью к использованию основных понятий, методов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Знает: основные методы и приемы программирования, необходимые для решения задач школьного курса информатики содержательной линии "Алгоритмизация и программирование" Умеет: определять оптимальные способы записи алгоритма и его реализации средствами объектно-ориентированного программирования

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Семестр 2. Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен) - экзамен, контрольная работа. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа, из них 48 часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, 69 часов, выделенных на самостоятельную работу.

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		2 семестр
<b>Общий объем</b>	зач. ед. 4	4
	час 144	144
Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	48	48
Лекции	16	16
Практические занятия	-	-
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	32	32
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	69	69
КСР	27	27
Вид промежуточной аттестации		экзамен, контрольная работа

## 3. Система оценивания

Оценивание результатов освоения дисциплины может осуществляться в рамках балльной системы, разработанной преподавателем и доведенной до сведения обучающихся на первом занятии

№	№ темы	Формы оцениваемой работы	Количество часов	Макс. количество баллов
1	Лабораторная работа 1-15	Отчет о выполнении заданий лабораторных работ. Ответы на контрольные вопросы	30	45

Лекции 1-8	Конспект лекций. Ответы на контрольные вопросы	16	16
Самостоятельная работа	Письменный отчет	69	34
Контрольная работа	Отчет о выполнении заданий контрольной работы	2	5
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

Промежуточная аттестация может быть выставлена с учетом совокупности баллов, полученных обучающимся в рамках текущего контроля, включающего выполнение и защиту лабораторных и контрольной работ.

№	Баллы	Оценки
1.	0-60	Неудовлетворительно
2.	61-75	Удовлетворительно
3.	76-90	Хорошо
4.	91-100	Отлично

Экзамен во 2 семестре может проводиться в форме собеседования по теоретическим и практическим вопросам.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.			
		Всего	Виды аудиторной работы (акад. час.)		Иные виды контактной работы
			Лекции	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Введение в объектно-ориентированное программирование.	48	2	2	
2	Библиотеки объектов. Конструирование объектов.	48	4	6	
3	Визуальное программирование в среде программирования Lazarus.	48	10	24	
	<b>Итого (часов):</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	

##### 4.2. Содержание дисциплины по темам

###### 4.2.1. Темы лекций

###### 1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Объектно-ориентированная парадигма программирования. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объекты, классы, методы и поля класса. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Объектно-ориентированное проектирование.

###### 2. Библиотеки объектов. Конструирование объектов.

Стандартные библиотеки объектов. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Конструирование программ на основе иерархии объектов.

###### 3. Визуальное программирование в среде программирования Lazarus

Основные принципы визуального программирования. Интерфейсные объекты: управляющие элементы, окна, диалоги. События и сообщения. Механизмы передачи и обработки сообщений в объектно-ориентированной среде Lazarus. Обработка исключительных ситуаций

#### 4.2.2. Темы лабораторных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование работы</i>
1.	Создание объектов в интегрированной среде программирования Object Pascal
2.	Математические объекты в Object Pascal. Динамические массивы в Object Pascal.
3.	Базовые компоненты в среде программирования Lazarus
4.	Списки в среде программирования Lazarus.
5.	Переключатели и флажки в среде программирования Lazarus.
6.	Диалоговые окна в среде программирования Lazarus
7.	Меню в среде программирования Lazarus.
8.	Использование таблиц в среде программирования Lazarus
9-10.	Использование файлов в среде программирования Lazarus
11-12.	Графические возможности среды программирования Lazarus
13-14	Реализация мультимедиа в среде программирования Lazarus
15-16.	Создание формы MDI в среде программирования Lazarus

#### 4.2.3. Образцы средств для проведения текущего контроля

Степень овладения знаниями и практическими навыками определяется в процессе текущего и итогового контроля.

С целью текущего контроля знаний проводится проверка выполнения лабораторных заданий, вопросов для устного контроля знаний, контрольных работ.

#### Перечень примерных вопросов для текущего контроля

1. Что такое программа?
2. Что такое язык программирования?
3. Каковы основные свойства программ?
4. Какие есть графические операторы?
5. Какие есть операторы ввода- вывода?
6. Какие есть математические функции?
7. Как записываются логические условия?
8. Что такое структурированные алгоритмы?
9. Что такое спецификации программ?
10. Что такое постановка задачи?
11. Что такое способ решения?
12. Что такое метод решения?
13. Каков порядок решения новых задач?
14. Каковы основные типы ошибок в программах?
15. Что такое индуктивные рассуждения?
16. Что такое сложные алгоритмы и программы?
17. Что такое упорядоченная последовательность?
18. Что такое упорядочение методом «пузырька»?
19. Как доказывается правильность сложных программ?
20. Что такое разработка программ «сверху-вниз»?

#### Примерные задания контрольных работ

1. Построить систему классов для описания плоских геометрических фигур: круга, квадрата, прямоугольника. Предусмотреть методы для создания объектов, перемещения на плоскости, изменения размеров и поворота на заданный угол.
2. Построить описание класса, содержащего информацию о почтовом адресе организации. Предусмотреть возможность раздельного изменения составных частей адреса, создания и уничтожения объектов этого класса.
3. Составить описание класса для представления комплексных чисел с возможностью задания вещественной и мнимой частей как числами типов `double`, так и целыми числами. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания и умножения комплексных чисел.
4. Составить описание класса для работы с цепными списками строк (строки произвольной длины) с операциями включения в список, удаления из списка элемента с заданным значением данного, удаления всего списка или конца списка, начиная с заданного элемента.
5. Составить описание класса для объектов-векторов, задаваемых координатами концов в трехмерном пространстве. Обеспечить операции сложения и вычитания векторов с получением нового вектора (суммы или разности), вычисления скалярного произведения двух векторов, длины вектора, косинуса угла между векторами.

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

Разделы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
Введение в объектно-ориентированное программирование. Библиотеки объектов. Конструирование объектов. Визуальное программирование в среде программирования Lazarus.	Изучение теоретического материала в процессе подготовки к лабораторным занятиям Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение Работа с конспектами лекций Составление алгоритмов на графическом (блок-схема) или алгоритмическом языке, Составление листинга программы на языке программирования Тестирование и отладка программ Решение контрольной работы

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

**6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**  
Промежуточная аттестация студентов по курсу предполагает экзамен, который может проводиться в форме представления и защиты студентами отчетов по лабораторным работам в указанные преподавателем сроки, результатов контрольной работы, опросов по изучаемым темам.

Иная форма проведения экзамена - собеседование по вопросам.

### Перечень примерных вопросов для промежуточного контроля

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
2. Понятие объекта. Построение объекта.
3. Понятие класса. Организация и структура класса. Конструктор и деструктор.
4. Понятие метода. Динамические, виртуальные и абстрактные методы.
5. Среда программирования Lazarus. Элементы интегрированной среды разработчика: назначение, основные окна, выполнение основных действий.
6. Файловая система. Технология разработки программ. Этапы создания Lazarus-приложений. Структура программы в среде Lazarus.
7. Основные типы данных: встроенные и определяемые пользователем.

8. Динамические структуры данных.
9. Функции. Математические функции. Функции преобразования.
10. Подпрограммы в среде Lazarus: понятие, назначение, виды и структура.
11. Модуль. Структура модуля. Понятие программного кода. Стандартные модули в среде Lazarus.
12. Консольное приложение. Структура и инструкции.
13. Организация работы условных структур в среде Lazarus.
14. Обработка циклических операций в среде Lazarus.
15. Обработка исключительных ситуаций в среде Lazarus.
16. Свойства компонентов и типы свойств. Примеры программного изменения свойств в среде Lazarus.
17. События, методы обработки событий. Методы обработки событий программистом.
18. Форма. Основные характеристики компонента форма. Управление видимостью форм.
19. Понятие вторичной формы. Модальные и немодальные диалоговые окна.
20. Кнопки. Основные свойства, события и методы.
21. Флажки и переключатели. Основные свойства, события и методы.
22. Списки. Основные свойства, события и методы.
23. Использование таблиц в среде Lazarus, способы заполнения.
24. Компоненты среды Lazarus, реализующие диалоги.
25. Использование главного и контекстного меню проекта. Конструктор меню.
26. Технология Drag and Drop «тащи и бросай» и ее реализация средствами среды Lazarus.
27. Средства и компоненты среды Lazarus, предназначенные для работы с базами данных.
28. Работа с графическими элементами в среде Lazarus.

#### Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

**Карта критериев оценивания компетенций**

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает: структуры данных в языках программирования; методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках объектно-ориентированного программирования; Умеет: выбирать необходимые инструментальные средства программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках объектно-ориентированного программирования; Владеет: инструментальными средствами программирования; способностью к использованию основных понятий, методов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Конспекты лекций, задания лабораторных работ, опрос по изучаемым темам, контрольная работа	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы для организации учебно-воспитательного процесса в современном информационном пространстве.
ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных,	Знает: основные методы и приемы программирования, необходимые для решения задач школьного курса информатики содержательной линии "Алгоритмизация и программирование" Умеет: определять оптимальные способы записи алгоритма и его	Конспекты лекций, задания лабораторных работ, опрос по изучаемым темам, контрольная работа	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы



метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	реализации средствами объектно-ориентированного программирования		самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы для организации учебно-воспитательного процесса по информатике.
--	--	--	---

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Гуриков, С. Р. Программирование в среде Lazarus: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=338624> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В. Д. Колдаев; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 414 с. – <https://znanium.com/read?id=361059> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П.Б. Хорев. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 200 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=351782>. – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

### 7.3 Интернет-ресурсы

1. Российское образование. Федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru> Режим доступа: свободный.
2. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – URL: <http://www.intuit.ru/> Режим доступа: свободный.
3. Яндекс-школа - URL: <https://school.yandex.ru/>

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
3. IPR BOOKS – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
7. Ивис – URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
8. Библиотека ТюмГУ – URL: <https://library.utmn.ru/>

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

- Интернет-браузер для работы с учебными порталами;

- Microsoft Teams – интернет-приложение, платформа для электронного обучения. Лицензионное ПО для разработки учебно-методических материалов:
- Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), Adobe Design Premium CS4, Corel Draw Graphics Suite X5.

## **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

**Мультимедийная учебная аудитория семинарского типа № 311 на 24 рабочих места с компьютерным классом на 15 рабочих мест для проведения лекционных и практических (лабораторных) занятий** оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием:

**15+1 ПК** (Dell 3060-7601: Intel Core i5 8500T 2,1 ГГц; DDR4 8 ГБ; SSD 256 ГБ; Dell SE2216H: 1920x1080; 21,5 дюйма; MS Windows 10; MS Office 2010), **проектор** (Epson EB-980W: 1280x800; 3800 лм), **экран** (16:10)

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

**Мультимедийная учебная аудитория семинарского типа № 311 на 24 рабочих места с компьютерным классом на 15 рабочих мест для проведения индивидуальных и групповых консультаций, для самостоятельной работы** оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием:

**15+1 ПК** (Dell 3060-7601: Intel Core i5 8500T 2,1 ГГц; DDR4 8 ГБ; SSD 256 ГБ; Dell SE2216H: 1920x1080; 21,5 дюйма; MS Windows 10; MS Office 2010), **проектор** (Epson EB-980W: 1280x800; 3800 лм), **экран** (16:10)

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.