

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии экономического факультета

 И.Е. Шпагина

«20» февраля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
экономического факультета

 И.А. Бондин

«20» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03

**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в экономике

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2023

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922

Составитель рабочей программы:

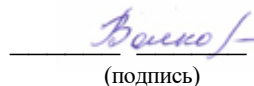
преподаватель кафедры «Финансы и информатизация бизнеса»,
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

В.Д. Бадов
(инициалы, Ф.)

Составитель рабочей программы:

канд. экон. наук, доцент кафедры «Финансы и информатизация бизнеса»
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Г.А. Волкова
(инициалы, Ф.)

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

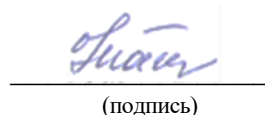
А.В. Яшин
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса»

«20» февраля 2023 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой:

канд. экон. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

О.А. Тагирова
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета «20» февраля 2023 года, протокол № 7

Председатель методической комиссии
экономического факультета


(подпись)

И.Е. Шпагин

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) Прикладная информатика в экономике

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» для студентов второго курса экономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922, Профессиональный стандарт ПС 06.001 «Программист».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» обеспечивает формирование компетенций:

ПК-2: способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПК-7: способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

Данная разработка полностью отражает структуру дисциплины и ее содержание. Авторы определили цели и задачи изучения, требования к результатам освоения дисциплины.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

А.В. Яшин
(инициалы, Ф.)

ВЫПИСКА

из протокола № 7 заседания методической комиссии
экономического факультета
от «20» февраля 2023 г.

Присутствовали члены методической комиссии:

Бондин И.А., Лаврина О.В., Позубенкова Э.И.,
Шпагина И.Е., Бондина Н.Н., Столярова О.А.,
Тагирова О.А., Сологуб Н.Н.

Повестка дня:

Вопрос 1 Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике, разработанной преподавателем кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» В.Д. Бадовым.

Слушали: Шпагину И.Е., которая представила рабочую программу дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике на рассмотрение методической комиссии и отметила, что данная рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922, и профессиональным стандартом «Программист», отвечает предъявляемым требованиям, рассмотрены на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» (протокол № 6 от 20 февраля 2023 г.) и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике.

Председатель методической комиссии

экономического факультета



/И.Е. Шпагина/

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	Протокол № 12 от 30.08.23 	Протокол № 9 от 30.08.2023 	01.09.2023

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 «Основная литература» и 9.1.2 «Дополнительная литература»	28.08.2024 протокол № 12 	28.08.2024 протокол № 8 	01.09.2024
	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»			
	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 «Основная литература» и 9.1.2 «Дополнительная литература»	23.06.2025 протокол № 11 	29.08.2025 протокол № 6 	01.09.2025
	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»			
	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

№ п/ п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 – Основная литература и 9.1.2 - Дополнительная литература	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Таблица 9.2.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026
3	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Цель дисциплины – состоит в углублении студентами, получающими квалификацию бакалавра, знаний и навыков в области создания приложений, ознакомлении с принципами объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ современного объектно-ориентированного программирования (ООП) и получение практических навыков применения парадигмы ООП при разработке сложных программ;
- изучить основные возможности объектно-ориентированного языка программирования C#;
- получение опыта составления, отладки, тестирования и документирования программ на языке C#, работы в интегрированной среде программирования MS Visual Studio с использованием библиотек классов платформы .Net

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» направлена на формирование профессиональных компетенций (ПК):

способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2);

способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-7).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование», оцениваются при помощи контрольных мероприятий, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий.

Профессиональный стандарт ПС 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от

20 июля 2022 г. N 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 г., регистрационный № 69720).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ D/3.4 «Разработка требований и проектирование программного обеспечения».

Трудовая функция – код D/01.6 ТФ 3.4.1 «Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению
- оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению
- согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами
- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

уметь:

- проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению
- выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению
- проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению
- вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

знать:

- возможности существующей программно-технической архитектуры
- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
- методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование», индикаторы достижения компетенций ПК-2, ПК-7, перечень контрольных мероприятий

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование контрольных мероприятий *
1	ИД-1ПК-2	Применяет современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения	32 (ИД-2ПК-2)	Знать: основы объектно-ориентированного подхода и методов проектирования архитектуры программ	собеседование; тестирование экзамен курсовая работа,
			У2 (ИД-2ПК-2)	Уметь: использовать объектно-ориентированные языки программирования для решения формально поставленных задач	собеседование; тестирование экзамен курсовая работа
			В2 (ИД-2ПК-2)	Владеть: Навыками написание программ в объектно-ориентированном стиле	собеседование; тестирование экзамен курсовая работа,
2	ИД-1ПК-7	Проектирует и разрабатывает базы данных, использует их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	32 (ИД-1ПК-7)	Знать: технологии разработки и ведения баз данных	собеседование; тестирование экзамен курсовая работа
			У2 (ИД-1ПК-7)	Уметь: разрабатывать структуру баз данных; верифицировать структуру баз данных	собеседование; тестирование экзамен курсовая работа
			В2 (ИД-1ПК-7)	Владеть: навыками сопровождения баз данных и поддержки информационного обеспечения	собеседование; тестирование экзамен курсовая работа

* Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» включена в Блок Б1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.03).

Предшествующей дисциплиной является дисциплина «Алгоритмизация и программирование», «Программная инженерия».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин «Базы данных», «Программирование в среде 1С: Предприятие».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часа).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.
			очная форма обучения (4 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	117,5/3,26
1.1	Лекции	Лек	48,00/1,33
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	-/-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	64,00/1,78
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	2,9/0,08
1.5	Сдача зачёта с оценкой	КЗ	0,25/0,01
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,05
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		170,5/4,74
2.1	Самостоятельная работа	СР	136,85/3,80
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,94
Всего		По плану	288/8

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, курсовая работа, 4 семестр.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

№ Раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Основы объектно-ориентированного программирования	Понятия объекта и класса. Основные идеи и сферы применения объектно-ориентированного подхода. Основные принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Правила построения объектной модели: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархичность, типизация, параллелизм, сохраняемость. Состояние, поведение и идентичность объекта. Понятие и виды операций над объектами. Способы создания объектов. Отношения между объектами – связь и агрегация. Виды отношений между классами. Способы проведения объектно-ориентированного анализа.	32 (ИД-2ПК-2) У2 (ИД-2ПК-2) В2 (ИД-2ПК-2) 32 (ИД-1ПК-7) У2 (ИД-1ПК-7) В2 (ИД-1ПК-7)
2	Основы языка программирования C#	Понятия пространства имен. Директива using. Синтаксис описания простейшего класса и метода Main. Обращение к методам класса. Вывод на экран строки. Классификация типа данных: встроенные и определяемые программистом, простые и структурные, типы значения и ссылочные типы. Встроенные типы языка C#. Преобразование типов. Основные методы класса и их параметры Console: Write, WriteLine, Read, ReadLine. Особенности чтения данных с клавиатуры в C#. Переменные и константы. Область видимости переменных. Ссылочные переменные. Оператор присваивания. Оператор выбора. Операторы переходы. Операторы цикла: for, while, foreach Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Список исключений метода. Операторы checked и unchecked Описание одномерных, двумерных и ступенчатых массивов в языке C#. Класс System.Array. Оператор foreach. Класс Random. Класс System.Char. Строки типа string. Строки типа StringBuilder.	32 (ИД-2ПК-2) У2 (ИД-2ПК-2) В2 (ИД-2ПК-2) 32 (ИД-1ПК-7) У2 (ИД-1ПК-7) В2 (ИД-1ПК-7)

		Синтаксис описания класса. Типы элементов класса. Спецификаторы видимости элементов класса. Синтаксис описания полей и констант. Синтаксис описания методов. Ключевое слово <code>this</code>. Конструкторы и деструкторы класса. Свойства класса. Вызов метода. Перегрузка методов. Методы с переменным количеством аргументов. Метод <code>Main</code>. Индексаторы. Операции класса. Вложенные типы. Отношение вложенности. Отношение наследования. Описание производного класса. Конструкторы производного класса. Правила наследования элементов класса. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Бесплодные классы. Асинхронный ввод-вывод. Потоки символов. Абстрактный базовый класс <code>FileSystemInfo</code>. Свойства класса <code>FileSystemInfo</code>. Работа с классом <code>DirectoryInfo</code>. <code>Windows Forms</code>. Описание графического интерфейса. Реализация графического интерфейса в <code>.Net</code>. Взаимодействие пользователя с приложением. Модальные и немодальные формы. Стандартные диалоги. Основные классы элементов управления. Класс форм <code>Form</code>. Создание главного меню. Создание контекстного меню. Разработка <code>Windows</code>-приложений в <code>VisualStudio</code>. Архитектура технологии <code>ADO.NET</code>. Соединение с базой данных. Выполнение команд для работы с данными. Формирование <code>SQL</code> запросов. Класс <code>DataAdapter</code>. Работа с объектами <code>DataSet</code>. Класс <code>DataView</code>	
--	--	--	--

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1, 2	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	Понятия объекта и класса. Основные идеи и сферы применения объектно-ориентированного подхода. Основные принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Правила построения объектной модели: абстрагирование, инкапсуляция, модульность,	4

			иерархичность, типизация, параллелизм, сохраняемость. Состояние, поведение и идентичность объекта. Понятие и виды операций над объектами. Способы создания объектов. Отношения между объектами – связь и агрегация. Виды отношений между классами. Способы проведения объектно-ориентированного анализа.	
3	2	Структура программы на C#	Понятия пространства имен. Директива using. Синтаксис описания простейшего класса и метода Main. Обращение к методам класса. Вывод на экран строки	2
4	2	Программирование на языке C#. Синтаксис. Типы данных	Классификация типа данных: встроенные и определяемые программистом, простые и структурные, типы значения и ссылочные типы. Встроенные типы языка C#. Преобразование типов.	2
5	2	Класс ввода-вывода Console	Основные методы класса и их параметры Console: Write, WriteLine, Read, ReadLine. Особенности чтения данных с клавиатуры в C#.	2
6, 7	2	Язык программирования C#. Переменные. Операторы	Переменные и константы. Область видимости переменных. Ссылочные переменные. Оператор присваивания. Оператор выбора. Операторы переходы. Операторы цикла: for, while, foreach	6
8	2	Исключительные ситуации	Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Список исключений метода. Операторы checked и unchecked	2
9, 10	2	Массивы в языке C#.	Описание одномерных, двумерных и ступенчатых массивов в языке C#. Класс System.Array. Оператор foreach. Класс Random.	4
11	2	Символы и строки	Класс System.Char. Строки типа string. Строки типа StringBuilder.	2
12	2	Описание классов в C#	Синтаксис описания класса. Типы элементов класса. Спецификаторы видимости элементов класса. Синтаксис описания полей и констант. Синтаксис описания методов. Ключевое слово this. Конструкторы и деструкторы класса. Свойства класса..	2
13	2	Методы классов C#	Вызов метода. Перегрузка методов. Методы с переменным количеством аргументов. Метод Main. Индексаторы. Операции класса. Вложенные типы.	2
14, 15	2	Отношения между классами	Отношение вложенности. Отношение наследования. Описание производного класса. Конструкторы производного класса. Правила наследования элементов класса. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Бесплодные классы.	4

16, 17	2	Работа с файлами	Асинхронный ввод-вывод. Потоки символов. Абстрактный базовый класс FileSystemInfo. Свойства класса FileSystemInfo. Работа с классом DirectoryInfo.	4
18, 19, 20	2	Графический интерфейс приложений в среде Visual Studio .Net на языке C#.	Windows Forms. Описание графического интерфейса. Реализация графического интерфейса в .Net. Взаимодействие пользователя с приложением. Модальные и немодальные формы. Стандартные диалоги. Основные классы элементов управления. Класс форм Form. Создание главного меню. Создание контекстного меню. Разработка Windows-приложений в VisualStudio.	6
21	2	Работа с базами данных	Архитектура технологии ADO.NET. Соединение с базой данных. Выполнение команд для работы с данными. Формирование SQL запросов. Класс DataAdapter. Работа с объектами DataSet. Класс DataView	6
Итого				48

5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	2	Структура программы на языке C#. Написание текста простейших программ на языке C#. Отладка программы по теме.	2
2	2	Типа данных языка программирования C#. Встроенные типы языка C#. Преобразование типов. Отладка программы по теме.	2
3	2	Использование методов класса для ввода-вывода данных. Форматирование вывода. Отладка программы по теме.	2
4 5	2	Операторы if и switch. Оператор перехода: goto, break, continue. Отладка программ по теме.	4
6 7	2	Обработка исключительных ситуаций. Отладка программы по теме.	4
8 9 10	2	Массивы в языке C#. Описание одномерных, двумерных и ступенчатых массивов в языке C#. Класс System.Array. Оператор foreach. Класс Random. Отладка программы по теме.	6
11	2	Символы и строки в языке C#. Класс System.Char. Строки типа string. Строки типа StringBuilder. Отладка программы по теме.	2

12 13 14	2	Описание классов в C#. Синтаксис описания класса. Описание элементов класса: полей, констант, методов, свойств. Программирование кода методов и свойств. Отладка программы по теме	6
15 16 17	2	Отношение между классами. Описание производного класса. Правила наследования элементов класса. Виртуальные методы. Абстрактные классы. Бесплодные классы. Отладка программы по теме.	6
18 19	2	Работа с файлами. Создания объекта FileStream. Асинхронный доступ к файлам. Чтение данных из файла с произвольным доступом. Запись данных в файл с произвольным доступом. Работа с потоками. Выходной поток. Отладка программы по теме.	4
20	2	Разработка Windows-приложений в VisualStudio. Создание простой формы.	2
21 22	2	Создание элементов выбора. CheckBox. RadioButten. Панели списков ListBox и ComboBox. Панель списка ListBox. Элемент управления ComboBox. Окно вывода сообщений MessageBox	4
23 24	2	Разработка меню приложения в Windows Forms. Создание приложения блокнот.	4
25	2	Создание пользовательских диалоговых окон. Разработка диалоговых форм для вывода справочной информации.	2
26	2	Обработчик событий приложения для WinForms. Создание событий в Windows Forms. Обработка событий.	2
27 28	2	Разработка приложения с графическим интерфейсом на C#. Построение базовой инфраструктуры с помощью Application Wizard. Добавление новых функциональных возможностей в приложение.	4
29 30	2	Создание БД в SQL-server. Разработка формы с табличным представлением данных и открытие связанной формы.	4
31 32	2	Создание простого приложения для работы с данными с помощью ADO.NET	4
Итого			64

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	2	Разработка Windows-приложений в VisualStudio. Создание простой формы.	4

2	2	Создание элементов выбора. CheckBox. RadioButten. Панели списков ListBox и ComboBox. Панель списка ListBox. Элемент управления ComboBox. Окно вывода сообщений MessageBox	8
3	2	Разработка меню приложения в Windows Forms. Создание приложения блокнот.	6
4	2	Создание пользовательских диалоговых окон. Разработка диалоговых форм для вывода справочной информации.	4
5	2	Обработчик событий приложения для WinForms. Создание событий в Windows Forms. Обработка событий.	2
6	2	Разработка приложения с графическим интерфейсом на C#. Построение базовой инфраструктуры с помощью Application Wizard. Добавление новых функциональных возможностей в приложение.	6
7	2	Создание БД в SQL-server. Разработка формы с табличным представлением данных и открытие связанной формы.	6
8	2	Создание простого приложения для работы с данными с помощью ADO.NET	4
Итого			40

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Изучение литературы по теме «Основные принципы объектно-ориентированного программирования». Установка интегрированной среды программирования MS Visual Studio	12
2	Изучение отдельных тем и вопросов и подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите (табл. 6.1.1)	89,6
3	Выполнение курсовой работы	35,25
Итого		136,85

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1

Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Изучение литературы по теме «Принципы объектно-ориентированного программирования». Документирование кода программы (подготовка к практическому занятию). Оптимизация кода программы. (подготовка к практическому занятию). Установка интегрированной среды программирования MS Visual Studio. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7) <i>Тестирование.</i> 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7)	10,0	1,2,3,4
2	2	Изучение литературы по теме «Структура программы на языке С#». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Типа данных языка программирования С#». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Класс вводавывода Console». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Исключительные ситуации». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Массивы в языке С#». Подготовка исходного кода программ по теме.	114,85	1,2,3,4

	Изучение литературы по теме «Символы и строки в языке C#». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Описание классов в языке C#». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Отношение между классами в языке C#». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Работа с файлами». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Разработка графического интерфейса». Подготовка исходного кода программ по теме. Изучение литературы по теме «Работа с базами данных». Подготовка исходного кода программ по теме. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7) <i>Тестирование.</i> 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7)		
Итого		124,85	

7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формами организации учебного процесса по дисциплине являются лекции, выполнение лабораторных работ, консультации и самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия по дисциплине проводятся с использованием мультимедийных презентаций, лекции проводятся с элементами дискуссии.

Все лабораторные занятия по дисциплине проводятся в интерактивной форме: на занятиях осуществляется разбор конкретных заданий, выполненных студентами в ходе самостоятельной работы, работа осуществляется студентами в малых группах (3-5 человек).

Выполнение лабораторных работ имеет цель:

- фундаментальное освоение принципов объектно–ориентированного программирования (ООП) и получения навыков создания прикладных программных проектов на основе систем классов и компонент (как стандартных, так и собственных).

- получение опыта составления, отладки, тестирования и документирования программ на языке C#, работы в интегрированной среде программирования MS Visual Studio с использованием библиотек классов платформы .Net

- участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки; программирование в ходе разработки информационной системы; документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, где студенты реализуют проекты по разработке ПС. Работа над проектом организована в виде командной работы. На занятиях обсуждают возникающие вопросы и проблемы, разбирают и анализируют, полученные результаты.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к лабораторным работам по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, конспектирование некоторых разделов курса, выполнение домашних заданий и контрольных работ, подготовку к сдаче экзамена.

Формы контроля освоения дисциплины: устный опрос, проверка контрольных работ и заданий, тестирование, ежемесячные аттестации, экзамен.

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии, рассматриваемые вопросы и планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Лаб	Работа с коллективом из 4-5 человек. Ознакомление с инструментальной средой. Изучение основ языка программирования C#. Выполнение тренировочного задания на структурирование данных. 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7)	26
2	Лаб	Работа с коллективом из 4-5 человек. Классы, свойства, методы, конструкторы, деструкторы, статические и динамические экземпляры. Обращение к элементам класса по ссылке и по указателю. Выполнение тренировочного задания на создание класса. Представление предметной области в виде классов. Статические свойства и методы классов. Изучение принципа инкапсуляции классов. Выполнение тренировочного задания на перегрузку операторов. Изучение принципа наследования классов. Выполнение тренировочного задания на разработку иерархии классов с расширением функциональности производных классов. Выполнение тренировочного задания на разработку иерархии классов. 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7)	12
2	Лаб	Работа с коллективом из 4-5 человек. Разработка графического пользовательского интерфейса в Windows Forms на языке программирования C#/ 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7)	18
2	Лаб	Работа с коллективом из 4-5 человек. Изучение работы с базами данных, использование современных программных сред разработки информационных систем. 32 (ИД-2ПК-2); У2 (ИД-2ПК-2); В2 (ИД-2ПК-2); 32 (ИД-1ПК-7); У2 (ИД-1ПК-7); В2 (ИД-1ПК-7)	8
Итого			64

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Таблица 9.1.1 – Основная литература (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026).

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026 . — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584131		
2	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва: Издательство Юрайт, 2025 . — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16316-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561394	-	-

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026).

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
3	Залогова, Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# / Л. А. Залогова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-48276-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/345992	-	-
4	Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2026 . — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598487	-	-

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры
по дисциплине*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся

*Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
2	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный http://knigosite.ru Аудитория №1102 помещение для самостоятельной работы
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	https://lib.rucont.ru/search (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru (доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной

		<i>литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>
5	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	https://www.mcxac.ru/ <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
6	Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru/ <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
7	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru	http://univertv.ru/ <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026).

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>Условия доступа</i>
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://www.biblio-online.ru/organization/D29908D2-89ED-437E-BD12-6AF958CB0CD7) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
7	Электронно- библиотечная система «BOOK.ru» (Издательство «КНОРУС») (https://www.book.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

8	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.цнсхб.рф - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
12	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
13	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы
14	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы
15	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http:// elib.mcx.ru)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга

		<i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>
16	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» (https://www.mcsxas.ru/ - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>
17	Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>
18	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (http:// budget.gov.ru) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>
19	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>
20	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>

**10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026).

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107а <i>Лаборатория информационных технологий</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1228	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
4	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к сдаче экзамена.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачету с оценкой.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

package (default). Элементы, объявленные без указания модификатора доступа (т.е. ключевого слова `package` нет), открыты для самого класса и классов, размещенных в том же пакете.

private. Элементы класса, помеченные как `private`, доступны только в контексте этого класса.

protected. Элементы, обозначенные с помощью служебного слова `protected`, доступны в пределах «родного» класса, классов того же пакета и классов-наследников.

public. Элементы, объявленные как `public`, открыты во всех случаях, когда доступен сам класс.

Абстрактный класс – это класс, который не может иметь экземпляров, так как содержит хотя бы один абстрактный метод и предназначен для наследования. Абстрактный класс создается в предположении, что конкретные классы-наследники дополнят его структуру и поведение

Абстрактный метод – это метод класса (процедура или функция), тело которого пусто (т. е. не содержит программного кода) и предназначен для переопределения в классах-наследниках

Видимость – это способность одной абстракции видеть другую и, таким образом, ссылаться на ее ресурсы извне. Абстракции видимы друг другу, только если они находятся в одном пространстве имен

Вложенные типы – объявления классов или интерфейсов, размещенные в контексте объявлений других классов или интерфейсов. Рассмотрение данного вида элементов классов выходит за рамки настоящего пособия.

Делегат – вид класса — тип или экземпляр, который содержит ссылки на методы (операции)

Инкапсуляция – это свойство системы, позволяющее объединить данные и методы, работающие с ними, в классе и скрыть детали реализации от пользователя.

Интерфейс (interface) позволяет описать тип в абстрактной форме – в виде набора заголовков методов и объявлений констант, которые все вместе образуют контракт типа.

Исключительная ситуация – это возникновение в программе непредвиденного события, которое может порождаться некорректным использованием аппаратуры или неправильной работой программы. В C#

практически любое состояние, достигнутое в процессе выполнения программы, можно опередить как исключительную ситуацию.

Класс – это абстрактный ссылочный тип данных, определяемый пользователем, который описывает общие для всех объектов этого класса свойства (данные - поля) и поведение (функции - методы).

Конструктор – это блок выражений, которые используются для инициализации созданного объекта. Инициализация выполняется до того момента, когда оператор new вернет в вызывающий блок ссылку на объект.

Массив в C# – это совокупность переменных одного типа с общим для обращения к ним именем. В C# массивы могут быть как одномерными, так и многомерными,

Методы класса – это функции обработки данных, общие для всех объектов класса. Метод класса в общем случае имеет заголовок (состоящий из типа метода, имени метода и параметров) и тело. Методы класса чаще всего описываются как открытые.

Наследование – это свойство системы, позволяющее описать новый класс на основе уже существующего с частично или полностью заимствующейся функциональностью. Класс, от которого производится наследование, называется базовым или родительским. Новый класс – потомком, наследником или производным классом.

Объект класса (экземпляр класса) в C#. Объект – это совокупность данных в памяти компьютера (свойств, полей) и методов их обработки (функций, методов), которые воспринимаются как одно целое. Объект в C# может существовать только как представитель того или иного класса. Объекты одного класса обычно отличаются друг от друга значениями свойств. Для создания объекта явным образом используется операция new: объект класса имя_класса имя_объекта = new имя_класса();

Объектно-ориентированное, или объектное, программирование (в дальнейшем ООП) — парадигма программирования, в которой основными концепциями являются понятия объектов и классов.

Платформа Microsoft.NET – интегрированная система средств разработки, развертывания и выполнения сложных (как правило, распределенных) программных систем, состоящая из следующих основных компонентов: операционные системы корпорации Microsoft, серверы MS.Net, сервисы MS.Net, IDE Visual Studio.NET, Microsoft.Net Framework.

Полиморфизм – это один из основных принципов ООП, заключающийся в возможности использовать в различных классах иерархии одно имя для обозначения различных по смыслу действий.

Поля класса – это данные, общие для всех объектов этого класса. Поля класса обычно описывают как закрытые (для соблюдения принципа инкапсуляции). Любое поле имеет тип и имя, поля обычно инициализируются в конструкторах. Память под поля выделяется в момент создания объекта класса.

Свойства (Properties) – это специальные методы класса, предназначенные для обеспечения эффективной работы с полями класса, а именно для организации доступа к ним.

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный
университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в экономике

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2023

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

№ п п	Код и наименование компетенции	Код Индикатора Достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Этапы формирования компетенции
1	ПК-2 – способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД-1ПК-2	Применяет современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения	32 (ИД-2ПК-2)	Знать: основы объектно-ориентированного подхода и методов проектирования архитектуры программ
2				У2 (ИД-2ПК-2)	Уметь: использовать объектно-ориентированные языки программирования для решения формально поставленных задач
3				В2 (ИД-2ПК-2)	Владеть: Навыками написание программ в объектно-ориентированном стиле
4	ПК-7 – способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ИД-1ПК-7	Проектирует и разрабатывает базы данных, использует их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	32 (ИД-1ПК-7)	Знать: технологии разработки и ведения баз данных
5				У2 (ИД-1ПК-7)	Уметь: разрабатывать структуру баз данных; верифицировать структуру баз данных
6				В2 (ИД-1ПК-7)	Владеть: навыками сопровождения баз данных и поддержки информационного обеспечения

2 Оценочные материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1.	Установите соответствие между спецификаторы доступа с их характеристиками А. public Б. private В. protected	1. доступен только внутри класса 2. доступен внутри класса и дочерним классам 3. доступен всем	А3Б1В2	ПК-2	4
2.	Сопоставьте термины с их значениями А. Класс Б. Объект В. Метод Г. Атрибут	1. функция или процедура, принадлежащая классу или объекту 2. шаблон или план для создания объектов 3. экземпляр класса 4. переменная, принадлежащая классу или объекту.	А2Б3В1Г4	ПК-2	4

3.	Пусть описан класс <pre>class ClassA {int a1; public char a2; public ClassA() {} ~ ClassA() }</pre> Установите соответствие между элементами класса ClassA и их характеристиками А. a1 Б. a2 В. ClassA() Г. ~ClassA()	1. общедоступное поле класса 2. конструктор 3. деструктор 4. скрытое поле класса	A4Б1В2Г3	ПК-7	4
4.	Установите соответствие между принципом объектно-ориентированного программирования и его значением А. Инкапсуляция Б. Наследование В. Полиморфизм Г. Абстракция	1. возможность объектов разных классов взаимодействовать через общий интерфейс, несмотря на различия в реализации 2. объединение данных и методов, работающих с ними, в единый объект и сокрытие внутренней реализации 3. механизм, позволяющий создавать новые классы на основе уже существующих, наследуя их свойства и методы. 4. выделение существенных характеристик объекта, которые отличают его от других объектов, и сокрытие несущественных деталей	A2Б3В1Г4	ПК-7	4
2. Задание закрытого типа на установление последовательности					
Инструкция (сценарий выполнения): 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)					
1.	Установите правильную последовательность действий при создании нового класса на основе существующего с использованием механизма наследования	1. определение новых свойств и методов в дочернем классе 2. создание экземпляра дочернего класса 3. определение конструктора в дочернем классе 4. указание родительского класса при объявлении дочернего класса 5. вызов конструктора родительского класса в конструкторе дочернего класса	45312	ПК-2	4

2.	Установите правильную последовательность шагов при использовании полиморфизма в программе	1.определение общего интерфейса или абстрактного класса 2.создание экземпляров конкретных классов 3.использование объектов через общий интерфейс 4.реализация специфичных методов в конкретных классах	1423	ПК-2	4
3.	Установите правильную последовательность шагов при создании композиции классов	1.определение основного класса. 2.определение вложенных классов. 3.добавление объектов вложенных классов в основной класс. 4.инициализация объектов вложенных классов в конструкторе основного класса.	1234	ПК-7	4
4.	Установите правильную последовательность шагов при проектировании абстракции	1. идентификация общих характеристик среди группы объектов 2. определение набора операций, которые будут общими для всех объектов 3. открытие деталей реализации и предоставление только необходимого функционала 4. создание абстрактного класса или интерфейса	1243	ПК-7	4

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	Инкапсуляция - это		один из основных принципов ООП, заключающийся в объединении данных с функциями их обработки в сочетании со скрытием ненужной для использования этих данных информации	ПК-2	4
----	--------------------	--	---	------	---

2.	Полиморфизм – это		один из основных принципов ООП, заключающийся в возможности использовать в различных классах иерархии одно имя для обозначения различных по смыслу действий	ПК-2	4
3.	Перегруженные методы – это		методы с одним именем и разными параметрами	ПК-7	4
4.	Класс – это		абстрактный ссылочный тип данных, определяемый пользователем, который описывает общие для всех объектов этого класса свойства (данные - поля) и поведение (функции - методы)	ПК-7	4

4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное

1.	Один из основных принципов ООП, заключающийся в возможности создания иерархии классов, в которой потомки (производные классы, наследники) получают элементов своих предков (родителей, базовых классов), могут их изменять и добавлять новые называют _____		наследование	ПК-2	4
2.	Возникновение в программе непредвиденного события, которое может порождаться некорректным использованием аппаратуры или неправильной работой программы, называется _____ ситуация		исключительная	ПК-2	4
3.	_____ класса – это функции обработки данных, общие для всех объектов класса		методы	ПК-7	4
4.	_____ метод – это метод, ссылка на который происходит на этапе выполнения программы (а не на этапе компиляции) в зависимости от конкретного типа объекта, вызвавшего метод или иными словами, это метод для которого компилятор применяет стратегию позднего (динамического связывания)		виртуальный	ПК-7	4

5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1.	Объект, обладающий всеми признаками идентификации и имеющий независимое время жизни, считается	1. интерфейсным 2. полиморфным 3. самостоятельным 4. абстрактным	3 Обоснование: Объект, обладающий всеми признаками идентификации и независимым временем существования, считается самостоятельным	ПК-2	4
2.	Если в программе в производном классе переопределена операция new, то ...	1. все объекты этого класса и все объекты классов, выведенных из него, будут использовать эту операцию независимо от зоны видимости, в которой она переопределена 2. производные от этого класса могут использовать глобальную операцию применив операцию базовый класс : new. 3. операцию new нельзя переопределить 4. в любом случае эта операция будет доступна только в пределах класса-потомка	2 Обоснование: Если в программе в производном классе переопределена операция new, то производные от этого класса могут использовать глобальную операцию применив операцию базовый класс : new	ПК-2	4
3.	Функция, не являющаяся членом класса, но имеющая доступ к его защищённым и внутренним компонентам, называется	1. шаблонная 2. полиморфная 3. дружественной 4. статической	3 Обоснование: Функция, не являющаяся членом класса, но имеющая доступ к его защищённым и внутренним компонентам, называется дружественной	ПК-7	4
4.	Концепция ООП, которая подразумевает возможность создания нового класса на основе существующего, называется	1. инкапсуляция 2. абстракция 3. полиморфизм 4. наследование	4 Обоснование: Концепция ООП, которая подразумевает возможность создания нового класса на основе существующего, называется наследование	ПК-7	4

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ПК-2 (4семестр)

1. Понятия объекта и класса. Основные идеи и сферы применения объектно-ориентированного подхода.
2. Основные принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование и полиморфизм.
3. Правила построения объектной модели: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархичность, типизация, параллелизм, сохраняемость.
4. Состояние, поведение и идентичность объекта. Понятие и виды операций над объектами.
5. Способы создания объектов. Отношения между объектами – связь и агрегация.
6. Структура программы на языке C#. Понятия пространства имен. Директива using. Синтаксис описания простейшего класса и метода Main.
7. Классификация типов данных в языке C#: встроенные и определяемые программистом, простые и структурные, типы значения и ссылочные типы.
8. Встроенные типы языка C#. Преобразование типов.
9. Основные методы класса Console и их параметры: Write, WriteLine, Read, ReadLine. Особенности чтения данных с клавиатуры в C#.
10. Переменные и константы. Область видимости переменных. Ссылочные переменные. Оператор присваивания.
11. Оператор выбора. Операторы переходы. Операторы цикла: for, while, foreach.
12. Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Список исключений метода.
13. Операторы checked и unchecked.
14. Одномерные массивы в языке C#.
15. Двумерные массивы в языке C#.
16. Ступенчатые массивы в языке C#.
17. Класс System.Array. Оператор foreach. Класс Random.
18. Строки типа string. Строки типа StringBuilder.
19. Синтаксис описания класса в C#. Типы элементов класса. Спецификаторы видимости элементов класса.
20. Синтаксис описания полей и констант класса в языке C#.
21. Синтаксис описания методов класса в языке C#. Перегрузка методов.
22. Конструкторы и деструкторы класса в языке C#.
23. Свойства класса в языке C#.
24. Метод Main в языке C#. Индексаторы в языке C#.
25. Операции класса в языке C#.
26. Описание производного класса в языке C#. Правила наследования элементов класса.
27. Виртуальные методы.
28. Абстрактные классы. Бесплодные классы.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ПК-7 (4семестр)

29. Абстрактный базовый класс FileSystemInfo. Свойства класса FileSystemInfo.
30. Работа с классом DirectoryInfo.
31. Работа с файлами.
32. Синтаксис интерфейса в языке C#. Реализация интерфейса.
33. Модальные и немодальные формы. Стандартные диалоги.
34. Основные классы элементов управления. Класс форм Form.
35. Архитектура технологии ADO.NET. Соединение с базой данных.
36. Формирование SQL запросов.
37. Класс DataAdapter.
38. Работа с объектами DataSet.
39. Класс DataView

2.4 Перечень примерных тем для курсовой работы

Темы для курсовой работы по оценке освоения компетенций ПК-2, ПК-7 (4 семестр)

Общее задание: Разработать графический интерфейс пользователя для поставленной задачи на языке visual C#, используя инструментальное средство Visual Studio.

Магазины:

1. ИС книжного магазина
2. ИС магазина компьютерных комплектующих.
3. ИС аптеки

Услуги:

4. ИС Гостиница
5. ИС библиотеки
6. ИС для аренды спортивного инвентаря.
7. ИС больницы
8. ИС стоматологии
9. ИС ветеринарной клиники
10. ИС регистратуры поликлиники
11. ИС пункта проката автомобилей
12. ИС автосалона
13. ИС химчистки
14. ИС ателье
15. ИС кафе
16. ИС кофейни
17. ИС кинотеатра
18. ИС салона сотовой связи
19. ИС сервиса такси
20. ИС службы доставки.

Транспорт:

21. ИС автостанции
22. ИС службы доставки грузов
23. ИС пассажирской службы аэропорта
24. ИС багажной службы аэропорта
25. ИС службы бронирования ЖД

Образование:

26. ИС для составления расписания занятий
27. ИС автошколы
28. ИС успеваемость студентов