

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **Б.1.2.14 «Объектно-ориентированное программирование»**

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 16

коллоквиумы – нет

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 40

зачет – 5 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – 7 семестр

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«20» июня 2023 года, протокол № 30

Зав. кафедрой *Е.В. Жилина* /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«20» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКН *Е.В. Жилина* /Жилина Е.В./

Энгельс 2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины Б.1.2.14 «Объектно-ориентированное программирование» – изучение теоретических основ и приобретение практических навыков объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования для решения практико-ориентированных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование необходимых знаний, умений и навыков в области применения и эффективного использования программного обеспечения;
- изучение фундаментальных алгоритмов и структур данных;
- приобретение навыков применения объектно-ориентированного подхода при решении поставленных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Б.1.2.14 «Объектно-ориентированное программирование» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Для изучения дисциплины Б.1.2.14 «Объектно-ориентированное программирование» необходимы знания, умения и компетенции, формируемые дисциплинами «Структуры и алгоритмы обработки данных» и «Программирование». Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для изучения дисциплины «Java программирование» и для подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины Б.1.2.14 «Объектно-ориентированное программирование» направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные принципы структурного написания программ,
- конструкции языка высокого уровня и технологию создания программ,
- базовые средства языка и средства стандартных библиотек,
- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.

**уметь:**

- определять требования к создаваемой программе,
- выбирать среду программирования,
- выбирать или разрабатывать алгоритм решения задачи,
- реализовывать программный код, выполнять отладку и проводить тестирование программы,
  - ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы,
  - работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.

**владеть:**

- методикой применения средств объектно-ориентированного языка для создания программного обеспечения,

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических языков программирования высокого уровня.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Знает:</b> - основные принципы структурного написания программ, - конструкции языка высокого уровня и технологию создания программ,
ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Умеет:</b> - определять требования к создаваемой программе, - выбирать среду программирования,
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Владеет:</b> - методикой применения средств объектно-ориентированного языка для создания программного обеспечения,

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	1-4	1	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП).	34	4	-	4	10

1	5-8	2	Паттерны проектирования.	30	4	-	4	10
2	9-14	3	Многопоточность и объектно-ориентированный подход.	34	4	-	4	10
2	15-16	4	Применение объектно-ориентированного подхода в промышленном программировании.	22	4	-	4	10
			<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	Основные понятия ООП. Классы и объекты	[1,2,3,4]
1	1	2	Абстракция. Инкапсуляция. Наследование.	[1,2,3,4]
1	2	3-4	Полиморфизм. Агрегация. Композиция. Основные принципы ООП.	[1,2,3,4]
2	2	5-6	Введение в паттерны проектирования. Порождающие паттерны. Структурные паттерны.	[1,2,3,4]
2	2	7-8	Поведенческие паттерны. Паттерны Java EE.	[1,2,3,4]
3	1	9-10	Многопоточность и объектно-ориентированный подход. Понятие многопоточности. Синхронизация.	[1,2,3,4]
3	1	11-12	Атомарные операции. Проблемы многопоточности. Многопоточные коллекции.	[1,2,3,4]
3	2	13-14	Высокоуровневые блокировки. Пулы потоков.	[1,2,3,4]
4	4	15-16	Применение объектно-ориентированного подхода в промышленном программировании. Понятие промышленного программирования. Контракты и API. Проблемы и их решение.	[1,2,3,4]
	<b>16</b>			

### 6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрены учебным планом.

### 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	Наименование практической работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на практической работе	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
1	1	Классы и объекты объектно-ориентированного программирования (ООП).	[1,2,3,4]
1	1	Абстракция. Инкапсуляция. Наследование.	[1,2,3,4]
1	2	Полиморфизм. Агрегация. Композиция. Основные принципы ООП.	[1,2,3,4]
2	2	Порождающие паттерны. Структурные паттерны.	[1,2,3,4]

2	2	Поведенческие паттерны. Паттерны Java EE.	[1,2,3,4]
3	2	Атомарные операции. Многопоточные коллекции.	[1,2,3,4]
3	2	Высокоуровневые блокировки. Пулы потоков.	[1,2,3,4]
4	4	Контракты и API. Проблемы и их решение.	[1,2,3,4]
	<b>16</b>		

**8. Перечень лабораторных работ**  
Не предусмотрены учебным планом.

**9. Задания для самостоятельной работы студентов**

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	2	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Классы и объекты объектно-ориентированного программирования»	[1,2,3,4]
1	4	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Абстракция. Инкапсуляция. Наследование».	[1,2,3,4]
1	4	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Полиморфизм. Агрегация. Композиция. Основные принципы ООП».	[1,2,3,4]
2	5	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Порождающие паттерны. Структурные паттерны».	[1,2,3,4]
2	5	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Поведенческие паттерны. Паттерны Java EE».	[1,2,3,4]
3	5	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Атомарные операции. Многопоточные коллекции».	[1,2,3,4]
3	5	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Высокоуровневые блокировки. Пулы потоков».	[1,2,3,4]
4	10	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Контракты и API. Проблемы и их решение».	[1,2,3,4]
	<b>40</b>		

**10. Расчетно-графическая работа**  
Не предусмотрена учебным планом.

**11. Курсовая работа**  
Не предусмотрена учебным планом.

**12. Курсовой проект**  
Не предусмотрена учебным планом.

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.2.14 «Объектно-ориентированное программирование» должны сформироваться следующие компетенции: ОПК-2.

Уровни освоения компетенции ОПК-2

Индекс ОПК-2	Формулировка: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности		
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: основные принципы структурного написания программ Умеет: выбирать среду программирования Владеет: на базовом уровне методикой применения средств объектно-ориентированного языка для создания программного обеспечения.	Лекции, практические занятия, СРС	Опрос, защита практических работ
Продвинутый (хорошо)	Знает: конструкции языка высокого уровня и принципы структурного написания программ, Умеет: выбирать среду программирования и определять требования к создаваемой программе Владеет: методикой применения средств объектно-ориентированного языка для создания программного обеспечения.		
Высокий (отлично)	Знает: технологию создания программ на языке высокого уровня Умеет: выбирать среду программирования, определять требования к создаваемой программе и применять объектно-ориентированный подход в промышленном программировании. Владеет: на высоком уровне методикой применения средств объектно-ориентированного языка для создания программного обеспечения.		

## Вопросы для зачета

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
2. Классы и объекты.
3. Конструкторы и деструкторы.
4. Виртуальные методы.
5. Интерфейсы
6. Наследование.
7. Абстрактные классы.
8. Полиморфизм.
9. Агрегация и композиция.
10. Шаблоны классов.
11. Синхронизация.
12. Многопоточные коллекции.
13. Высокоуровневые блокировки.
14. Пулы потоков.
15. Процесс промышленного программирования.

### 14. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрено чтение лекций с применением мультимедийных технологий по всем модулям дисциплины, проведение практических работ с разбором конкретных ситуаций, проектная деятельность и представление результатов своей работы на студенческой конференции. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к отчету по практическим работам, подготовку курсового проекта и к сдаче экзамена.

### 15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102007.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-5-4497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102030.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9227-0713-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74339.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — ISBN 978-5-4497-0880-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102029.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Вилле К., Представляем С# / Вилле К. - М. : ДМК Пресс. - 183 с. (Серия "Для программистов") - ISBN 5-94074-039-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL: : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740391.html>

6. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ В. Ш. Кауфман. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-4488-0137-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88014.html>
7. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79706.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Журнал «Oracle Java Magazine» <http://www.oraclejavamagazine-digital.com/javamagazine>
- The Java™ Tutorials <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html>
- Code:Blocks <http://www.codeblocks.org/>
- Eclipse <http://www.eclipse.org>
- Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования <http://window.edu.ru/>
- Электронная библиотека <http://www.twirpx.com/library/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- ИТ-образование в России <http://www.edu-it.ru/>

### 16. Материально-техническое обеспечение

#### **Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 столов, 40 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор BENQ 631, стационарный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

#### **Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, выполнения курсового проекта.**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 12 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска, 12 компьютеров (I 3/ 8 Гб/ 500), мониторы 24' BENQ, LG, Philips, клавиатура, мышь). Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), VisualStudio; Acrobat Reader , VScode, GoogleChrome.

Рабочую программу  
составил  
доцент кафедры ЕМН



/Ершов А.С./



**17. Дополнения и изменения в рабочей программе**

**Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании  
УМКС/УМКН

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /