

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

09.03.04 «Программная инженерия»

профиль «Управление разработкой программных проектов».

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 105

в том числе:

лекции – 16

коллоквиумы – нет

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 76

зачет – 5 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«20» июня 2023 года, протокол № 30

Зав. кафедрой В. Жилина /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«20» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКН 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 09.03.04 «Программная инженерия» профиль «Управление разработкой программных проектов».

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 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 _{ОПК-2} Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД-2 _{ОПК-2} Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
	ИД-3 _{ОПК-2} 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 _{ОПК-2} Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: - основные принципы структурного написания программ, - конструкции языка высокого уровня и технологию создания программ,
ИД-2 _{ОПК-2} Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет: - определять требования к создаваемой программе, - выбирать среду программирования,
ИД-3 _{ОПК-2} Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Владеет: - 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).	27	4	-	4	19
1	5-8	2	Паттерны проектирования.	27	4	-	4	19

2	9-14	3	Многопоточность и объектно-ориентированный подход.	27	4	-	4	19
2	15-16	4	Применение объектно-ориентированного подхода в промышленном программировании.	27	4	-	4	19
			Всего:	108	16	-	16	76

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]
	16			

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]
	16		

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	5	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Классы и объекты объектно-ориентированного программирования»	[1,2,3,4]
1	7	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Абстракция. Инкапсуляция. Наследование».	[1,2,3,4]
1	7	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Полиморфизм. Агрегация. Композиция. Основные принципы ООП».	[1,2,3,4]
2	10	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Порождающие паттерны. Структурные паттерны».	[1,2,3,4]
2	9	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	9	Выполнение и подготовка к отчету по практической работе «Контракты и API. Проблемы и их решение».	[1,2,3,4]
	76		

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 978-54497-0885-4. — 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 C# (C# 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 C# / 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 _____ / _____ /