

Частное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании кафедры
информационных технологий и
математики
Протокол № 9 от 25.05.2023 г.

Первый проректор
С.В. Авдашкевич
28.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	ФТД.02 Современные парадигмы программирования
Направление подготовки:	38.04.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль):	Консалтинг в сфере IT
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная, заочная, очно-заочная
Разработчики:	Доктор экономических наук, доцент Василенко Н. В.

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины:*Цель освоения дисциплины:*

систематизировать знания и практические навыки студентов в области современных языков программирования.

Задачи дисциплины:

дать представление студентам о преимуществах и недостатках применения различных подходов к программированию;

развивать навыки выбора средств кодирования для выполнения конкретных задач в рамках экспертной поддержки разработки ИС и управления ее качеством в процессе ее жизненного цикла в части кодирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
ПК-8 Способен реализовать экспертную поддержку разработки архитектуры ИС	ПК-8.1 Знает современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы организационной диагностики; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; основы программирования; возможности ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем; иностранный язык (чтение и понимание технической литературы). ПК-8.2 Умеет проектировать архитектуры ИС; проверять (верифицировать) архитектуру ИС. ПК-8.3 Способен осуществлять экспертную оценку предложенных вариантов архитектуры ИС; проводить технические советы по оценке вариантов архитектуры; выдавать экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС; вырабатывать варианты архитектурных решений на основе накопленного опыта.	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»
ПК-9 Способен реализовать организационное и технологическое обеспечение создания пользовательской документации к ИС	ПК-9.1 Знает основы менеджмента, в том числе менеджмента качества; современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; способы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки; диаграмму Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами; инструменты и методы выдачи и контроля поручений; инструменты и методы разработки пользовательской документации; основы управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления). ПК-9.2 Умеет распределять работы и выделять ресурсы, контролировать выполнения поручений.	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
	ПК-9.3 Способен обеспечивать соответствие пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначать и распределять ресурсы; контролировать исполнение работ.	
ПК-10 Способен управлять выпуском релизов ИС	<p>ПК-10.1 Знает основы менеджмента проектов; инструменты и методы выдачи и контроля поручений; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; основы управления качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания).</p> <p>ПК-10.2 Умеет использовать системы контроля версий.</p> <p>ПК-10.3 Способен определять состав релизов ИС и разрабатывать план выпуска релизов ИС; согласовывать план выпуска релизов ИС с заказчиком; изменять план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов на изменения; обеспечивать выполнение плана выпуска релизов ИС; контролировать состав выпущенных релизов ИС.</p>	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8.1. Знает современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы организационной диагностики; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; основы программирования; возможности ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем; иностранный язык (чтение и понимание технической литературы).	Знать основы кодирования в рамках различных парадигм программирования.
ПК-8.2. Умеет проектировать архитектуры ИС; проверять (верифицировать) архитектуру ИС.	Уметь осуществлять выбор средства программирования в процессе проектирования ИС.
ПК-8.3. Способен осуществлять экспертную оценку предложенных вариантов архитектуры ИС; проводить технические советы по оценке вариантов архитектуры; выдавать экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС; вырабатывать варианты архитектурных решений на основе накопленного опыта.	Владеть навыками осуществлять экспертную оценку предложенных вариантов средств программирования для реализации разработанной архитектура ИС.

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9.1. Знает основы менеджмента, в том числе менеджмента качества; современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; способы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки; диаграмму Ганта, метод "набегающей волны", типы зависимостей между работами; инструменты и методы выдачи и контроля поручений; инструменты и методы разработки пользовательской документации; основы управления коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления).	Знать формы создания пользовательской документации к ИС в части кодирования
ПК-9.2. Умеет распределять работы и выделять ресурсы, контролировать выполнения поручений.	Уметь распределять работы по кодированию и выделять ресурсы, контролировать выполнения поручений
ПК-9.3. Способен обеспечивать соответствие пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначать и распределять ресурсы; контролировать исполнение работ.	Владеть способностью обеспечивать соответствие пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки в части кодирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.
ПК-10.1. Знает основы менеджмента проектов; инструменты и методы выдачи и контроля поручений; системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления; основы управления качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания).	Знать системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления в части кодирования.
ПК-10.2. Умеет использовать системы контроля версий.	Уметь использовать системы контроля версий в части кодирования.
ПК-10.3. Способен определять состав релизов ИС и разрабатывать план выпуска релизов ИС; согласовывать план выпуска релизов ИС с заказчиком; изменять план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов на изменения; обеспечивать выполнение плана выпуска релизов ИС; контролировать состав выпущенных релизов ИС.	Владеть навыками определения и контроля составов релизов ИС в части ее кодирования.

3. Содержание, объем дисциплины и формы проведения занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Компетенции	Оценочные средства текущего контроля		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
			ПК-10.1 ПК-8.1 ПК-9.1	ПК-10.2 ПК-8.2 ПК-9.2	ПК-10.3 ПК-8.3 ПК-9.3
1	Введение.	ПК-8	Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №1 (20)	Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №1 (20)	Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №1 (20)
2	Объектно-ориентированный программирование.	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)
3	Функциональное программирование.	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №2 (20)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Компетенции	Оценочные средства текущего контроля		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
			ПК-10.1 ПК-8.1 ПК-9.1	ПК-10.2 ПК-8.2 ПК-9.2	ПК-10.3 ПК-8.3 ПК-9.3
4	Обобщённое программирование.	ПК-8 ПК-9 ПК-10	Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №3 (20) Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №3 (20) Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №2 (20)
Количество баллов (100 баллов):			100		

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа
<p>Тема 1: Введение. Языки программирования: синтаксис vs семантика. Типы объекта как множество значений, операций или отношений. Статистическая или динамическая типизация: «за» и «против» Программа: компиляция и выполнение (модель -C/C++, Ada, Eiffel; модель Java, C#,Python). Общая модель памяти (программный код, динамическая память, стек выполнения).</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: История и проблемы развития языков программирования.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 2: Объектно-ориентированное программирование. Понятие ООП. Классы. Объекты классов. Состояние объекта и «поведение» объекта: атрибуты и методы. Интерфейс класса и реализация класса: инкапсуляция. Создание и уничтожение объектов: конструкторы и деструкторы. Наследование: единичное и множественное. Статический и динамический типы. Введение в полиморфизм: виртуальные функции.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Создание простых классов на объектно-ориентированном языке программирования (C++, Java). Разграничение доступа к элементам класса. Описание полей и методов класса. Разработка программы, содержащей класс для реализации прикладной математической задачи.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 3: Функциональное программирование. Понятие ФП. Неизменяемые данные. Функции как объекты. Функции и операции. Функции-литералы. Замыкания (closures).</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Методы восходящего и нисходящего проектирования функциональных программ.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Тема 4: Обобщённое программирование. Механизм шаблонов: идея. Шаблоны функций и шаблоны классов. Настройка шаблонов; параметры настройки. Ограничения на параметры шаблонов. Концепты. Специализации шаблонов.</p> <p>Практические занятия/самостоятельная работа: Шаблоны классов и особенности их применения. Применение обобщенных классов для организации хранения объектов произвольного типа. Создание программ, содержащих обобщенные классы.</p> <p>Лабораторная работа: -</p>
<p>Курсовая работа: не предусмотрено учебным планом</p>

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Аудиторные занятия (АЗ):	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	16	16
Самостоятельная работа студента (СР)	36	36
Курсовая работа	0	0

38.04.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) "Консалтинг в сфере IT"

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: ФТД.02 Современные парадигмы программирования

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Разработана для приема 2023/2024 учебного года

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Другие виды самостоятельной работы*	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Контактная работа (КоР)	36	36
Форма промежуточной аттестации	0	Зачет
Подготовка к экзамену и сдача экзамена (СР, КоР)	0	0
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	72/2	72/2

* Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету (при наличии)

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Введение.	1	4	4	0	9	4
2	Объектно-ориентированное программирование.	1	4	4	0	9	4
3	Функциональное программирование.	1	4	4	0	9	4
4	Обобщённое программирование.	1	4	4	0	9	4
Итого:			16	16	0	36	16

* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Аудиторные занятия (АЗ):	8	8
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	4	4
Самостоятельная работа студента (СР)	57	57
Курсовая работа	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	57	57
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3
Контактная работа (КоР)	11	11
Форма промежуточной аттестации	0	Зачет
Подготовка к экзамену/зачету и сдача экзамена/зачета (СР, КоР)	4	4
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	72/2	72/2

* Подготовка к аудиторным занятиям

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Введение.	1	2	0	0	13	4
2	Объектно-ориентированное программирование.	1	2	0	0	14	4
3	Функциональное программирование.	1	0	2	0	15	4
4	Обобщённое программирование.	1	0	2	0	15	4
Итого:			4	4	0	57	16

* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и (или) путем выделения часов из часов, отведенных на самостоятельную работу, и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Аудиторные занятия (АЗ):	32	32
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	16	16

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Самостоятельная работа студента (СР)	38	38
Курсовая работа	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	38	38
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Контактная работа (КоР)	34	34
Форма промежуточной аттестации	0	Зачет
Подготовка к экзамену и сдача экзамена (СР, КоР)	0	0
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	72/2	72/2

* Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету (при наличии)

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Введение.	1	4	4	0	9	4
2	Объектно-ориентированное программирование.	1	4	4	0	10	4
3	Функциональное программирование.	1	4	4	0	10	4
4	Обобщённое программирование.	1	4	4	0	9	4
Итого:			16	16	0	38	16

* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и (или) путем выделения часов из часов, отведенных на самостоятельную работу, и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4. Способ реализации дисциплины

Без использования онлайн-курса.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Лаврищева Е. М. - Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (г. Долгопрудный), 2023 г. - 432 с. - ISBN 978-5-534-07604-2 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmnaaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-513067>

2. ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Учебное пособие для вузов / Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. - Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург), 2023 г. - 235 с. - ISBN 978-5-534-02816-4 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-511891>

3. ПРИНЦИПЫ, ПАТТЕРНЫ И МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Учебное пособие для вузов / Чернышев С. А. - Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (г. Санкт-Петербург); Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург), 2023 г. - 176 с. - ISBN 978-5-534-14383-6 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/principy-patterny-i-metodologii-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-520097>

Дополнительная литература:

1. ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Учебное пособие для вузов / Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. - Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург), 2023 г. - 235 с. - ISBN 978-5-534-02816-4 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-511891>

2. КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Учебное пособие для вузов / Малов А. В., Родионов С. В. - Санкт-Петербургский государственный электротехнический

университет ЛЭТИ имени В.И. Ульянова (Ленина) (г. Санкт-Петербург), 2023 г. - 96 с. - ISBN 978-5-534-14911-1 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/koncepcii-sovremennogo-programmirovaniya-520338>

3. **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.** Учебное пособие для вузов / Соколова В. В. - Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г. Томск), 2022 г. - 175 с. - ISBN 978-5-9916-6525-4 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/vychislitel'naya-tehnika-i-informacionnye-tehnologii-razrabotka-mobilnyh-prilozheniy-490305>

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Операционная система
2. Пакет прикладных офисных программ
3. Антивирусное программное обеспечение
4. LMS Moodle
5. Вебинарная платформа
6. PyCharm Community Edition
7. Dev-C++
8. Java SE

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. ibooks.ru : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>. - Текст: электронный
2. Электронно-библиотечная система СПбУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://libume.ru>. - Текст: электронный
3. Юрайт : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://urait.ru>. - Текст: электронный
4. [eLibrary.ru](http://elibrary.ru) : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>. - Текст: электронный
5. Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: arch.neicon.ru. - Текст: электронный
6. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>. - Текст: электронный
7. Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. - Текст: электронный
8. [it-world.ru](https://www.it-world.ru) [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.it-world.ru>. - Текст: электронный
9. Компьютерра : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>. - Текст: электронный
10. Connect: IT-технологии : информационная справочная система. - Режим доступа: <https://www.connect-wit.ru/>. - Текст: электронный
11. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computer-museum.ru>. - Текст: электронный
12. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru>. - Текст: электронный
13. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и

массовых коммуникаций: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://rkn.gov.ru>. -

Текст: электронный

14. Math-Net.Ru: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://www.mathnet.ru/>. - Текст: электронный

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа - практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная: рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской; лицензионным программным обеспечением

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - практических занятий – компьютерный класс, оборудованный рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской; лицензионным программным обеспечением

3. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются: виртуальные аналоги учебных аудиторий - вебинарные комнаты на вебинарных платформах, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета imeos.ru, веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства), программным обеспечением; рабочее место обучающегося оснащено персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета imeos.ru, веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства). Авторизация на информационно-образовательном portalе Университета imeos.ru и начало работы осуществляются с использованием персональной учетной записи (логина и пароля). Лицензионное программное обеспечение

4. Помещение для самостоятельной работы, оборудованное специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, лицензионным программным обеспечением

9. Оценочные материалы по дисциплине

Описание оценочных средств (показатели и критерии оценивания, шкалы оценивания) представлено в приложении к основной профессиональной образовательной программе «Каталог оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации».

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в соответствующих методических материалах и локальных нормативных актах Университета.

Для оценивания учебных достижений студентов в Университете действует балльно-рейтинговая система.

Если оценка, соответствующая набранной в семестре сумме рейтинговых баллов,

удовлетворяет студента, то она является итоговой оценкой по дисциплине при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/зачета с оценкой/зачета.

Условием сдачи экзамена/зачета с оценкой/зачета с целью повышения итоговой оценки по дисциплине является сдача студентом экзамена, за который он получает экзаменационные баллы без учета баллов, полученных за текущий контроль:

Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся зачетом без оценки

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100	
Итоговая оценка по дисциплине	Незачет		Зачет					
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	50 и менее	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100	
	F	Fx	E	D	C	B	A	
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный	

Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся экзаменом/зачетом с оценкой

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100	
Итоговая оценка по дисциплине	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо		Отлично	
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	<50	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100	
	F	Fx	E	D	C	B	A	
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный	

9.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля

Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №1

Пример темы

История и проблемы развития языков программирования.

Круглый стол, дискуссия, полемика, дебаты/Эссе №2

Пример темы

1. Шаблоны классов и особенности их применения в ОП.
2. Применение обобщенных классов для организации хранения объектов произвольного типа.
3. Создание программ, содержащих обобщенные классы.

Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1

Варианты заданий:

1. Создание простых классов на объектно-ориентированном языке программирования (C++, Java).
2. Разграничение доступа к элементам класса в ООП.
3. Описание полей и методов класса в ООП.
4. Разработка программы, содержащей класс, для реализации прикладной математической задачи.

Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №2

Варианты заданий:

1. Методы восходящего проектирования функциональных программ.
2. Методы нисходящего проектирования функциональных программ.

Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №3

Варианты заданий:

1. Шаблоны классов и особенности их применения.
2. Применение обобщенных классов для организации хранения объектов произвольного типа.
3. Создание программ, содержащих обобщенные классы.

9.2. Примерный перечень тем курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

9.3. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации: зачет

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету

1. Языки программирования: синтаксис vs семантика.
2. Типы объекта как множество значений, операций или отношений.
3. Статистическая или динамическая типизация: «за» и «против».
4. Программа: компиляция и выполнение (модель -C/C++, Ada, Eiffel; модель Java, C#, Python).
5. Общая модель памяти (программный код, динамическая память, стек выполнения).
6. Механизм шаблонов: идея.
7. Шаблоны функций и шаблоны классов.
8. Настройка шаблонов; параметры настройки.
9. Ограничения на параметры шаблонов.
10. Концепты. Специализации шаблонов.
11. Понятие ООП.
12. Классы. Объекты классов.
13. Состояние объекта и «поведение» объекта: атрибуты и методы.
14. Интерфейс класса и реализация класса: инкапсуляция.
15. Создание и уничтожение объектов: конструкторы и деструкторы.
16. Наследование: единичное и множественное.
17. Статический и динамический типы.
18. Введение в полиморфизм: виртуальные функции.
19. Понятие ФП.
20. Неизменяемые данные.
21. Функции как объекты.
22. Функции и операции.
23. Функции-литералы.
24. Замыкания (closures).

Примерный перечень практических заданий к зачету

1. Создание программы, содержащих обобщенные классы.
2. Создание программы, содержащей класс, для реализации прикладной задачи средствами ООП.
3. Создание программы, содержащей класс, для реализации прикладной задачи

38.04.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) "Консалтинг в сфере IT"

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: ФТД.02 Современные парадигмы программирования

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Разработана для приема 2023/2024 учебного года

средствами ФП.