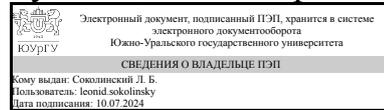


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



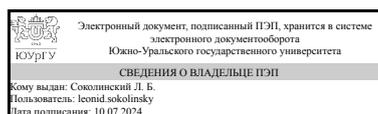
Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.13 Объектно-ориентированные CASE-технологии
для направления 09.04.04 Программная инженерия
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование**

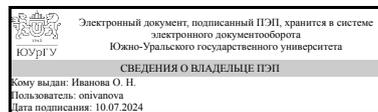
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 932

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины "Объектно-ориентированные CASE-технологии": студенты должны овладеть основными навыками проектирования интеллектуальных информационных систем на основе универсального языка моделирования. В процессе преподавания дисциплины решаются следующие задачи: 1) научить студентов применять инструменты и методы программной инженерии для проектирования интеллектуального программного обеспечения с целью обеспечения высокого качества программ, отсутствия ошибок и простоту в обслуживании программных продуктов; 2) научить студентов использовать язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения.

Краткое содержание дисциплины

Диаграммы классов. Абстрактный тип данных. Обязанности. Метод Аббота. Метод именных групп. Метод карточек класс-контракт-коллеги (CRC). Метод шаблонных классов. Контрольные списки Классификатор. Класс. Интерфейс. Экземпляр класса. Ассоциация. Квалификатор. Класс ассоциации. Обобщение. Украшение. Тип данных. Пакеты. Отношение доступа. Отношение импорта. Отношение объединения. Ограничение. Диаграммы внутренней структуры, компонентов и размещения. Структурированный классификатор. Соединитель. Часть классификатора. Порт. Делегирующий соединитель. Сборочный соединитель. Компонент. Кооперация. Вхождение кооперации. Роль в кооперации. Артефакт. Манифестация. Узел. Пакет. Диаграмма вариантов использования. Актер. Вариант использования. Субъект. Ассоциация. Отношение расширения. Отношение включения. Отношение обобщения. Диаграмма взаимодействия. Поведение. Овеществление. Событие. Сигнал. Траектория. Взаимодействие. Сообщения. Операторы взаимодействия. Спецификация исполнения. Фрагмент использования взаимодействия. Диаграмма состояний. Состояние. Композитное состояние. Ортогональное состояние. Схема состояний. Триггер. Переход. Эффект. Конечное состояние.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить анализ требований к архитектуре программного обеспечения, осуществлять выбор и моделирование архитектуры единой информационной системы, осуществлять документирование программного обеспечения, контролировать реализацию и тестирование программного обеспечения	Знает: основные особенности процесса проектирования программных систем, типы черт программных систем (поведенческие, структурные), классификацию моделей UML, основные виды диаграмм UML, понятия, используемые в метаязыке UML и в конкретных видах диаграмм Умеет: выделять функциональные требования к разрабатываемой системе, определять поведенческие и структурные черты проектируемого ПО, строить модели проектируемого продукта с помощью различного типа диаграмм UML

	Имеет практический опыт: навыками проектирования структуры и поведения программных систем, навыками анализа предметной области, спецификации поведенческих и структурных черт разрабатываемой информационной системы, оформления документации на этапе проектирования системы
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Знает: архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.05 Современные методы DevOps, 1.О.04 Архитектура распределенных вычислительных систем, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 58,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85,5	85,5
Подготовка к сдаче экзамена	20	20
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение	35,5	35,5
Подготовка к контрольным работам по лекциям	30	30

Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классы. Объекты	12	4	8	0
2	Внутренняя структура. Компоненты. Размещение	12	4	8	0
3	Варианты использования	6	2	4	0
4	Взаимодействия: коммуникации, последовательности	6	2	4	0
5	Состояния	6	2	4	0
6	Деятельности (активности)	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классы	2
2	1	Объекты	2
3	2	Внутренняя структура	2
4	2	Компоненты. Размещение	2
5	3	Варианты использования	2
6	4	Взаимодействия: коммуникации, последовательности	2
7	5	Состояния	2
8	6	Деятельности (активности)	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классы	4
2	1	Объекты	4
3	2	Внутренняя структура	4
4	2	Компоненты. Размещение	4
5	3	Варианты использования	4
6	4	Взаимодействия: коммуникации, последовательности	4
7	5	Состояния	4
8	6	Деятельности (активности)	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка к сдаче экзамена	Все учебники основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	1	20
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение	Доп. литература, отечественные и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 7 настоящей программы.	1	35,5
Подготовка к контрольным работам по лекциям	Учебники 1-2 основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	1	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Студент получает по одному бонусному баллу за посещение каждого практического занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.	экзамен
2	1	Промежуточная аттестация	Финальный тест	-	100	В финальном тесте 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0.4 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 50 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа 01	4	4	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа 02	4	4	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка.	экзамен

						Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
5	1	Текущий контроль	Контрольная работа 03	4	4	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольная работа 04	4	4	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольная работа 05	4	4	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Контрольная работа 06	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Контрольная работа 07	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Практика 01	10	10	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания:	экзамен

						<p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>6 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
11	1	Текущий контроль	Практика 02	10	10	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>6 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	экзамен
12	1	Текущий контроль	Практика 03	10	10	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>6 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	экзамен
13	1	Текущий контроль	Практика 04	10	10	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>2 балла - в работе выполнено менее 50%</p>	экзамен

						заданий, выполненные задания имеют ошибки 4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 6 балла - в работе выполнено более 50% заданий 8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
14	1	Текущий контроль	Практика 05	10	10	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 6 балла - в работе выполнено более 50% заданий 8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	экзамен
15	1	Текущий контроль	Практика 06	10	10	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 6 балла - в работе выполнено более 50% заданий 8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	экзамен
16	1	Текущий контроль	Практика 07	10	10	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки	экзамен

					4 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 6 балла - в работе выполнено более 50% заданий 8 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок
--	--	--	--	--	---

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. No 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. • Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. • Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. • Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 25 вопросов, на выполнение теста дается 50 минут. В этом</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК-1	Знает: основные особенности процесса проектирования программных систем, типы черт программных систем (поведенческие, структурные), классификацию моделей UML, основные виды диаграмм UML, понятия, используемые в метаязыке UML и в конкретных видах диаграмм	+	+	+				+		+							
ПК-1	Умеет: выделять функциональные требования к разрабатываемой системе, определять поведенческие и структурные черты проектируемого ПО, строить модели проектируемого продукта с помощью различного типа диаграмм UML		+		+			++									+
ПК-1	Имеет практический опыт: навыками проектирования структуры и поведения программных систем, навыками анализа предметной области, спецификации поведенческих и структурных черт разрабатываемой информационной системы, оформления документации на этапе проектирования системы		+		+			+		+	+	+			+	+	
ПК-2	Знает: архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования		+				+			+				+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем Курс лекций. Учеб. пособие В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298, [1] с.
2. Федоров, Н. В. Проектирование информационных систем на основе современных CASE-технологий [Текст] учеб. пособие Н. В. Федоров ; Моск. гос. индустр. ун-т. - 2-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2008. - 278 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Программирование науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние информатики, вычисл. техники и автоматизации, Моск. гос. ун-т журнал

2. Программные продукты и системы науч.-практ. изд. Междунар. ассоц. фондов мира, Науч.-исслед. ин-т "Центрпрограммсистем", ред. журн. журнал

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2019. — 224 с. http://e.lanbook.com/book/5306
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. [Электронный ресурс] / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 496 с. http://e.lanbook.com/book/1246
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванов, Д. Моделирование на UML. [Электронный ресурс] / Д. Иванов, Ф. Новиков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 200 с. http://e.lanbook.com/book/40879
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 704 с. http://e.lanbook.com/book/1232
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Розенберг, Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов. [Электронный ресурс] / Д. Розенберг, К. Скотт. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 160 с. http://e.lanbook.com/book/1226

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы		Проектор, MS Office
Практические занятия и семинары		MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету, аудитория должна быть оборудована электрическими розетками и доской.
Лекции		Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя