


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра вычислительных и программных систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

«18» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

«Язык UML и CASE-системы»

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

«Прикладная математика и информатика»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 23 апреля 2020 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК
факультета ИВТ
протокол № 7 от 17 мая 2020 г.

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Язык UML и CASE-системы» являются изучение основных принципов организации и разработки программ сложной структуры, этапов процесса объектно-ориентированного анализа и проектирования с применением языка UML, формирование у студентов навыков использования CASE-технологий в процессе анализа и разработки программных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Язык UML и CASE-системы» относится к вариативной части (дисциплина по выбору) ОП бакалавриата.

Для освоения данной дисциплины студентам необходимы знания, полученные при изучении дисциплин «Основы программирования», «Языки и методы программирования», «Практикум по объектно-ориентированному программированию».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Язык UML и CASE-системы», используются учащимися при изучении последующих дисциплин, таких как «Программная инженерия», «Разработка приложений для мобильных платформ», «Объектно-ориентированное проектирование программных систем», «Язык программирования Java и Java-технологии»..

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Язык UML и CASE-системы», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Профессиональные компетенции		

<p>ПК-2 Способен к разработке и применению алгоритмов, моделей данных в профессиональной области</p>	<p>ПК – 2.2 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> } устройство, назначение и возможности применения CASE-технологий; } основные понятия ООАП; } основные понятия и возможности языка UML, используемые в рамках объектно-ориентированного подхода к разработке программных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> } разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML } применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> } навыками разработки объектно-ориентированных моделей программных систем и бизнес процессов; – навыками работы в CASE-системе; – навыками работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Объем структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Понятие CASE-технологии	7	1		2				
2	Основные понятия ООАП	7	1		2				

3	Определение и структура языка UML	7	1		2			
4	Определение функциональных требований к системе.	7	3		6		4	Задания для самостоятельной работы
5	Моделирование классов.	7	3		6	4	4	Задания для самостоятельной работы Контрольная работа № 1
6	Моделирование взаимодействий. Диаграммы последовательности.	7	3		6		4	Задания для самостоятельной работы
7	Диаграммы состояний	7	3		5		1	Задания для самостоятельной работы
8	Диаграммы деятельности	7	2		5			Задания для самостоятельной работы Контрольная работа №2
9	Физическое представление модели	7	1		2	1		
	Всего за 5 семестр		18		36	5	13	Экзамен
	Всего		18		36	5	13	

Содержание разделов дисциплины:

1. Понятие CASE-технологии.

- 1.1. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
- 1.2. Структура и функции CASE-систем.
- 1.3. Основные методологии разработки программных продуктов.

2. Основные понятия ООАП.

- 2.1. Основные принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования.
- 2.2. Понятия модели, объекта, класса

3. Определение и структура языка UML.

- 3.1. История развития языка UML.
- 3.2. Определение, семантика и нотация языка UML.
- 3.3. Понятие диаграммы. Канонические диаграммы языка UML.

4. Определение функциональных требований к системе.

- 4.1. Диаграмма вариантов использования.
- 4.2. Дополнительные спецификации вариантов использования.
- 4.3. Применение CASE-системы для проектирования и документирования вариантов использования.

5. Моделирование классов.

- 5.1. Принципы анализа и разработки классов.
- 5.2. Диаграмма классов.
- 5.3. Отношения между классами.
- 5.4. Особенности реализации модели классов. Пакеты.
- 5.6. Применение CASE-системы для проектирования и документирования диаграмм классов.

6. Моделирование взаимодействий.

- 6.1. Диаграмма последовательности. Основные понятия.

6.2. Моделирование альтернативных потоков управления.

6.3. Применение CASE-системы для проектирования и документирования диаграмм последовательности.

7. Диаграмма состояний.

7.1. Основные понятия и особенности разработки диаграмм состояния.

7.2. Применение CASE-системы для проектирования и документирования диаграмм состояния.

8. Диаграмма деятельности.

8.1. Основные понятия и особенности разработки диаграмм состояния.

8.2. Применение CASE-системы для проектирования и документирования диаграмм деятельности.

9. Физическое представление модели.

9.1. Диаграммы компонентов и развертывания. Основные понятия и особенности разработки.

9.2. Применение CASE-системы для проектирования и документирования диаграмм деятельности.

5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса используются: для разработки документов, презентаций, для работы с электронными таблицами

OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232

LibreOffice (свободное)

– для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next");

– для проведения лабораторных занятий используется CASE-среда Enterprise Architect (разработчик Sparx Systems).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Ю.А. Ларина. Основы объектно-ориентированного моделирования с использованием

языка UML. Ярославль, ЯрГУ, 2010.

б) дополнительная литература:

1. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RATIONAL ROSE: учеб. пособие для вузов. Бином. Лаборатория знаний, 2006.
2. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Дж.Рамбо, А. Якобсон – М.; ДМК, 2000.
3. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов. - М.: ИНФРА-М, 2013.
4. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. / Р. Лафоре; [пер. с англ. А. Кузнецова, М. Назарова, В. Шрага] - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2014.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uni Yar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://www.edu.ru> (раздел Учебно-методическая библиотека)) или по прямой ссылке (<http://window.edu.ru/library>).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru).
4. Руководство пользователя CASE-среды Enterprise Architect ([http:// www.sparxsystems.com.au](http://www.sparxsystems.com.au)).
5. Описание языка UML ([http:// www.omg.org](http://www.omg.org)).
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»(<https://urait.ru/>).
7. Электронно-библиотечная система «Лань»(<https://e.lanbook.com/>).

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Язык UML и CASE-системы»

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

-учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (семинаров);

-учебные аудитории для проведения лабораторных занятий;

- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,

- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

-помещения для самостоятельной работы;

-помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор(ы) :

Старший преподаватель кафедры Ю.А. Ларина

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Язык UML и CASE-системы»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущей аттестации**

Задания для самостоятельной работы

Задания по теме № 4 «Определение функциональных требований к системе»:

Упражнения № 1-3 после главы № 4 учебного пособия «Основы объектно-ориентированного моделирования с использованием языка UML» (Ю.А. Ларина/ ЯрГУ, 2010).

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: умеет разрабатывать правильные объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.
Хорошо	ПК-2: умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии с незначительными ошибками и может их исправить.
Удовлетворительно	ПК-2: может разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии, но в процессе анализа и разработки допускает ошибки, самостоятельно не может их исправить
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

Задания по теме № 5 «Моделирование классов»:

Упражнения № 1-10 после главы № 2 учебного пособия «Основы объектно-ориентированного моделирования с использованием языка UML» (Ю.А. Ларина/ ЯрГУ, 2010).

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: умеет разрабатывать правильные объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.
Хорошо	ПК-2: умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии с незначительными ошибками и может их исправить.
Удовлетворительно	ПК-2: может разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии, но в процессе анализа и разработки допускает ошибки, самостоятельно не может их исправить
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

Задания по теме № 6 «Моделирование взаимодействий»:

Упражнения № 4-6 после главы № 4 учебного пособия «Основы объектно-ориентированного моделирования с использованием языка UML» (Ю.А. Ларина/ ЯрГУ, 2010).

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: умеет разрабатывать правильные объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.
Хорошо	ПК-2: умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии с незначительными ошибками и может их исправить.
Удовлетворительно	ПК-2: может разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии, но в процессе анализа и разработки допускает ошибки, самостоятельно не может их исправить
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

Задания по теме № 7 «Диаграмма состояний»:

Упражнения № 1-9 после главы № 3 учебного пособия «Основы объектно-ориентированного моделирования с использованием языка UML» (Ю.А. Ларина/ ЯрГУ, 2010).

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: умеет разрабатывать правильные объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.
Хорошо	ПК-2: умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии с незначительными ошибками и может их исправить.
Удовлетворительно	ПК-2: может разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии, но в процессе анализа и разработки допускает ошибки, самостоятельно не может их исправить
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

Задания по теме № 8 «Диаграмма деятельности»:

Упражнения № 7-10 после главы № 4 учебного пособия «Основы объектно-ориентированного моделирования с использованием языка UML» (Ю.А. Ларина/ ЯрГУ, 2010).

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: умеет разрабатывать правильные объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.
Хорошо	ПК-2: умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии с незначительными ошибками и может их исправить.
Удовлетворительно	ПК-2: может разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии, но в процессе анализа и разработки допускает ошибки, самостоятельно не может их исправить
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

Контрольная работа № 1

1. Разработать диаграмму вариантов использования для электронных часов с будильником. Часы отображают время, позволяют использовать будильник, переводить на нужные значения часы и минуты для установки текущего времени и времени будильника. Дополнительно часы имеют встроенный радиоприемник. Дать определения всем элементам графической нотации языка UML, которые были использованы для выполнения задания.
2. Разработать диаграмму классов для следующей задачи. Человек может быть подписан на несколько журналов, а на один журнал может быть подписано несколько человек. Каждый подписчик имеет имя и адрес, а журнал – название и стоимость подписки. Для подписки необходимо отслеживать дату и размер каждого платежа, а так же текущий срок окончания подписки. На разработанной диаграмме каждый класс должен содержать атрибуты, а возможно и операции, которые необходимо выделить из контекста задачи. Так же должны быть указаны кратности полюсов для всех отношений, представленных на диаграмме. Дать определения всем элементам графической нотации языка UML, которые были использованы для выполнения задания.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: Умение реализовывать описание классов на объектно-ориентированном языке программирования по имеющемуся описанию модели классов
Хорошо	ПК-2: Умение реализовывать описание классов на объектно-ориентированном языке программирования по имеющемуся описанию модели с незначительными ошибками.
Удовлетворительно	ПК-2: Умение реализовывать описание классов на объектно-ориентированном языке программирования по имеющемуся описанию модели с ошибками.
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

Контрольная работа № 2

1. Разработайте диаграмму состояний для следующей задачи. Простейшие цифровые часы могут работать в двух режимах: отображения и настройки. В режиме отображения часы показывают текущее время. Режим настройки состоит из настройки часов и настройки минут. Кнопка А позволяет выбрать нужный режим. Каждый раз при ее нажатии происходит переход к очередному режиму в последовательности: отображение, установка часов, установка минут, отображение и.т.п. Кнопка В позволяет увеличивать значение часов или минут на единицу при каждом нажатии кнопки в соответствующем режиме установки, при этом отображается измененное значение часов или минут.
2. Разработайте диаграмму последовательности для входа в систему электронной почты, при котором ввод пароля и имени пользователя могут осуществляться в произвольном порядке. При неверно введенных имени или пароле, ввод повторяется до тех пор пока все не будет введено верно или пользователь не захочет выйти из системы.
3. Разработайте диаграмму деятельности для следующей задачи. Имеется 8 с виду одинаковых монет. Одна из них фальшивая и известно, что она легче настоящей. Как с помощью всего лишь двух взвешиваний на лабораторных весах, которые показывают только больше-меньше, найти фальшивую монету?

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
Отлично	ПК-2: Умение полностью синхронизировать в модели диаграммы

	последовательности, классов и вариантов использования
Хорошо	ПК-2: Умение синхронизировать в модели диаграммы последовательности, классов и вариантов использования
Удовлетворительно	ПК-2: Умение синхронизировать в модели диаграммы последовательности, классов и вариантов использования не выполняется полностью
Неудовлетворительно	ПК-2: не умеет разрабатывать объектно-ориентированные модели, с использованием языка UML и применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем.

1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к зачету

1. Понятие CASE-технологии. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
2. Структура и функции CASE-систем.
3. Основные методологии разработки программных продуктов.
4. Основные принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования.
5. Понятия модели, объекта, класса
6. Определение и структура языка UML.
7. История развития языка UML.
8. Определение, семантика и нотация языка UML.
9. Понятие диаграммы. Канонические диаграммы языка UML.
10. Определение функциональных требований к системе. Диаграмма вариантов использования.
11. Дополнительные спецификации вариантов использования.
12. Моделирование классов. Принципы анализа и разработки классов. Диаграмма классов.
13. Отношения между классами. Особенности реализации модели классов.
14. Пакеты.
15. Моделирование взаимодействий. Диаграмма последовательности.
16. Моделирование альтернативных потоков управления.
17. Диаграмма состояний. Основные понятия и особенности разработки диаграмм состояний.
18. Диаграмма деятельности. Основные понятия и особенности разработки диаграмм деятельности.
19. Физическое представление модели. Диаграммы реализации.
20. Диаграммы компонентов. Основные понятия и особенности разработки диаграммы компонентов.
21. Диаграммы развертывания. Основные понятия и особенности разработки диаграммы развертывания.

Пример задания на зачет

1. Отношения на диаграмме вариантов использования. Обозначение, определение, свойства, семантика применения.
2. Разработать диаграмму вариантов использования для информационного терминала на ж/д вокзале. Терминал должен отображать информацию о расписании движения всех поездов, то есть о времени прибытия и отправления каждого поезда на ж/д вокзале. Пользователь может по желанию задать пункт назначения и просмотреть возможные варианты маршрутов, наличие билетов и их стоимость на соответствующие поезда в нужном направлении. При этом терминал постоянно показывает текущее время, а в бегущей строке может отображаться информация рекламного характера.
3. Разработать диаграмму классов для следующей задачи. Механизм перемещения робота представляет собой привод, состоящий из главного мотора и мотора поворотного механизма, которые осуществляют действия по перемещению и остановке робота. Сам

привод контролируется модулем, который рассчитывает траекторию движения с учетом встречающихся препятствий. Для этого в данный модуль встроен датчик столкновений

Показатели и критерии, используемые при выставлении оценки

Номер задачи	Критерии	Шкала оценивания
1	ПК-2: Знание основных понятий ООАП определение языка UML. Определение, структуру и классификацию CASE - систем	0 баллов – студент полностью не верно решил задачу, не ответил на поставленные вопросы; 1 балл – студент решил поставленную задачу с ошибкой, которую может исправить, отвечает на вопросы большей частью правильно, но может допускать незначительные ошибки; 2 балла – студент полностью правильно решил поставленную задачу, грамотно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.

Методические указания по оцениванию зачета.

Итоговая оценка по дисциплине «Язык UML и CASE-системы» формируется в два этапа.

Первый этап – оценивание работы студента в течение семестра за выполнение самостоятельных и контрольных работ. Если на этом этапе все работы выполнены в срок и средний балл за текущую аттестацию больше четырех студенту может быть выставлена итоговая оценка «зачтено» автоматом досрочно.

Второй этап – проведение зачета. Для получения оценки «зачтено», студент должен выполнить все самостоятельные работы на положительную оценку, возможно не полностью в срок. При выполнении этого условия считается итоговой оценка, полученная при проведении зачета.

2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

2.1 Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

Пороговый уровень - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

Продвинутый уровень - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

Высокий уровень - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

**2.2 Перечень компетенций, этапы их формирования,
описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования**

оКод компе- тенции	Форма контроля	Этапы форми- рования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Общепрофессиональные компетенции						
ОПК-3	Контрольная работа №1, Контрольная работа №2, Задания для домашней работы по темам № 4-8 Зачет	1 – 9	Знать: } основные понятия методологии объектно- ориентированного анализа и проектирования; } основные понятия и возможности языка UML, используемые в рамках объектно- ориентированного подхода к разработке программных систем; Уметь: } разрабатывать объектно- ориентированные модели программных	1. Знание основных понятий ООАП, определение языка UML и CASE - систем 2. Знание основных понятий семантики и нотации языка UML 3. Умение описать функциональные тре- бования к проекти- руемой системе. Построение модели прецедентов.	1. Знание основных понятий ООАП определение языка UML. Определение, структуру и классификацию CASE - систем 2. Знание понятий семантики и нотации языка UML , модели и жизненного цикла программного обеспечения. 3.Описание функциональ- ных требований к проектируемой системе. Углубленное построение модели прецедентов. Спецификация вариантов использования посредст- вом сценариев.	1. Знание основных понятий ООАП определение языка UML. Определение, структуру и классификацию CASE - систем 2. Знание понятий семантики и нотации языка UML , модели и жизненного цикла программного обеспечения, унифицированного процесса разработки программного обеспечения. 3. Спецификация функциональ- ных требований к проектируемой системе. Углубленное построение модели прецедентов. Спецификация вариантов использования посредством сценариев. 4. Углубленный анализ предметной области. Выделение

			<p>систем и бизнес-процессов; } применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем; Владеть: } навыками работы в CASE-системе; – навыками работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.</p>	<p>4. Анализ предметной области. Выделение абстракций. Построение первичной аналитической модели классов</p> <p>5. Основы построения диаграмм последовательности, состояний, деятельности.</p> <p>6. Основные приемы работы в CASE – системе по построению модели проектируемой системы и ее документирования.</p>	<p>4. Углубленный анализ предметной области. Выделение абстракций, их основных свойств, поведения и взаимодействия. Построение углубленной аналитической модели классов</p> <p>5. Построение диаграмм последовательности и их синхронизация с моделями классов и вариантов использования. Построение диаграмм состояний и деятельности.</p> <p>6. Применение CASE – системы для построения модели проектируемой системы и ее документирования. Умение генерировать документацию и шаблон исходного кода для проектируемой модели в CASE – системе.</p>	<p>абстракций, их основных свойств, поведения и взаимодействия. Построение углубленной аналитической модели классов</p> <p>Умение реализовывать описание классов на объектно-ориентированном языке программирования по имеющемуся описанию модели классов</p> <p>5. Построение диаграмм последовательности и их синхронизация с моделями классов и вариантов использования. Углубленное построение модели состояний. Построение диаграмм деятельности.</p> <p>6. Применение CASE – системы для построения модели проектируемой системы и ее документирования. Умение генерировать документацию и шаблон исходного кода для проектируемой модели в CASE – системе</p>
Профессиональные компетенции						

ПК-2	Контрольная работа №1, Контрольная работа №2, Задания для домашней работы по темам № 4-8 Зачет	1-9	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> } устройство, назначение и возможности применения CASE-технологий; } основные понятия ООАП; } основные понятия и возможности языка UML, используемые в рамках объектно-ориентированного подхода к разработке программных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> } разрабатывать объектно-ориентированные модели, используя язык UML } применять CASE-технологии в процессе анализа и разработки программных систем; <p>Владеть:</p>	<p>1. Знание основных понятий ООАП, определение языка UML и CASE - систем</p> <p>2. Знание основных понятий семантики и нотации языка UML</p> <p>3. Умение описать функциональные требования к проектируемой системе. Построение модели прецедентов.</p> <p>4. Анализ предметной области. Выделение абстракций. Построение первичной аналитической модели классов</p>	<p>1. Знание основных понятий ООАП определение языка UML. Определение, структуру и классификацию CASE - систем</p> <p>2. Знание понятий семантики и нотации языка UML , модели и жизненного цикла программного обеспечения.</p> <p>3.Описание функциональных требований к проектируемой системе. Углубленное построение модели прецедентов. Спецификация вариантов использования посредством сценариев.</p> <p>4. Углубленный анализ предметной области. Выделение абстракций, их основных свойств, поведения и взаимодействия. Построение углубленной аналитической модели классов</p>	<p>1. Знание основных понятий ООАП определение языка UML. Определение, структуру и классификацию CASE - систем</p> <p>2. Знание понятий семантики и нотации языка UML , модели и жизненного цикла программного обеспечения, унифицированного процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>3. Спецификация функциональных требований к проектируемой системе. Углубленное построение модели прецедентов. Спецификация вариантов использования посредством сценариев.</p> <p>4. Углубленный анализ предметной области. Выделение абстракций, их основных свойств, поведения и взаимодействия. Построение углубленной аналитической модели классов. Умение реализовывать описание классов на объектно-ориентированном языке программирования по имеющемуся описанию модели классов</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>} навыками разработки объектно-ориентированных моделей программных систем и бизнес процессов;</p> <p>} навыками работы в CASE-системе;</p> <p>} навыками работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.</p>	<p>5. Основы построения диаграмм последовательности, состояний, деятельности.</p> <p>6. Основные приемы работы в CASE – системе по построению модели проектируемой системы и ее документирования.</p>	<p>5. Построение диаграмм последовательности и их синхронизация с моделями классов и вариантов использования. Построение диаграмм состояний и деятельности.</p> <p>6. Применение CASE – системы для построения модели проектируемой системы и ее документирования. Умение генерировать документацию и шаблон исходного кода для проектируемой модели в CASE – системе.</p>	<p>5. Построение диаграмм последовательности и их синхронизация с моделями классов и вариантов использования. Углубленное построение модели состояний. Построение диаграмм деятельности.</p> <p>6. Применение CASE – системы для построения модели проектируемой системы и ее документирования. Умение генерировать документацию и шаблон исходного кода для проектируемой модели в CASE – системе</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

Пороговый уровень (общие характеристики):

- } владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- } знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- } владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- } способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- } усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- } знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- } самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- } достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;
- } использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- } владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- } способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- } усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- } умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- } самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- } систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- } точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- } безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- } способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- } полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- } умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- } активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

3.2 Описание процедуры выставления оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Показатели и критерии, используемые при выставлении оценки подробно описаны в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций».

Пороговый уровень формирования компетенций соответствует оценке «зачтено» за выполнение лабораторных работ в течение семестра и сдачу зачета в конце семестра.

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Язык UML и CASE-системы»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Язык UML и CASE-системы» являются лекции, проводимые в виде электронных презентаций, что позволяет сделать материал лекций более наглядными, улучшает информативность и понимание изучаемого курса.

По большинству тем предусмотрены лабораторные работы, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным задачам и получение навыков работы непосредственно с CASE- системой, путем выполнения заданий по построению моделей определенного типа. Выполнение предлагаемых в процессе изучения курса лабораторных работ позволяет не только понять и закрепить теоретический материал, но и приобрести навык анализа предметной области и построения объектно-ориентированных моделей с применением современных технологий.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются и обсуждаются на лекциях и лабораторных занятиях. Основная цель решения задач – помочь усвоить фундаментальные понятия и основы концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной при выполнении лабораторных работ или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях и лабораторных занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков работы с CASE - системой, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде двух контрольных работ. Для более успешной подготовки к контрольным работам перед их проведением преподавателем проводятся консультации.

В конце семестра студенты сдают зачет. Зачет по итогам семестра выставляется по результатам написания лабораторных и контрольных работ, а так же краткого собеседования по вопросам теоретического материала.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Язык UML и CASE-системы» самостоятельно студенту достаточно сложно. Это связано с отсутствием опыта в проведении анализа предметной области и построения объектно-ориентированных моделей. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту будет сложно.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать учебную литературу, указанную в разделе № 7 данной рабочей программы.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).
2. Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:
 1. Личный кабинет (http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.
 2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.
 3. Электронная картотека «[Книгообеспеченность](#)» (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «[Книгообеспеченность](#)» доступна в сети университета и через Личный кабинет.
4. **Руководство пользователя CASE-среды Enterprise Architect** (<http://www.sparxsystems.com.au>). Официальный сайт компании-разработчика CASE-среды, которая предлагается для использования при выполнении лабораторных работ. На сайте можно прочитать подробное описание CASE-среды и скачать ознакомительную версию приложение и руководство пользователя.
5. **Описание языка UML** (<http://www.omg.org>). Сайт содержит полное и подробное описание стандарта языка UML.