

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.04.01.01_2021_119527
Актуализировано: 29.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Технология разработки программного обеспечения

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	09.04.01
	шифр
	Информатика и вычислительная техника
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.04.01.01
	шифр
	Интеллектуальные системы
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Чистяков Геннадий Андреевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью дисциплины "Технология разработки программного обеспечения" является формирование у обучающихся знаний, навыков и умений в области эффективной разработки программного обеспечения, в том числе с учетом особенностей жизненного цикла ПО, применения современного стека технологий и CASE-средств, ориентированных на повышения качества получаемых продуктов с одновременным снижением временных затрат на разработку.
Задачи дисциплины	<p>Ключевыми задачами курса является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с методологиями разработки ПО; - знакомство с современным стеком используемых технологий (на примере языка программирования Java); - получение представления о процессе разработки ПО с применением CASE-средств.

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

Компетенция ПК-3

способен обеспечивать корректность и надежность разрабатываемого и существующего ПО путем использования методов верификации		
Знает	Умеет	Владеет
Методики обеспечения корректности и надежности ПО; основные подходы к статической, динамической и формальной верификациям; принципы обеспечения корректности и надежности разрабатываемого и существующего ПО	<p>Применять автоматизированные средства тестирования для проверки корректности и надежности функционирования разрабатываемого и существующего ПО;</p> <p>выполнять подробный анализ структуры программного обеспечения с целью выявления участков кода, которые должны быть подвергнуты той или иной форме верификации;</p> <p>применять методы доказательства корректности моделей</p>	<p>Навыками проверки ПО на корректность и надежность;</p> <p>навыками применения программных средств, предназначенных для проведения верификации</p>

Компетенция ПК-4

способен проектировать распределенные информационные системы, системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия		
Знает	Умеет	Владеет
Современную	Проектировать	Навыками реализации

высокоуровневую алгоритмическую базу	специализированные программные продукты, предназначенные для распределенной и параллельной обработки данных	программных продуктов с заданным набором архитектурных особенностей и свойств
--------------------------------------	---	---

Компетенция ПК-5

способен формировать технические задания, выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления, участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники, в том числе с применением современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств		
Знает	Умеет	Владеет
Современные технологии разработки программных комплексов; алгоритмы объектно-ориентированного программирования; современные средства компонентного проектирования	Разрабатывать технические задания, оценивать качество программных продуктов; применять современные программные технологии и инструменты для решения поставленных задач; проектировать сложные программные системы; использовать CASE -средства различных производителей	Базовыми типовыми программными продуктами, ориентированными на решение проектных и технологических задач; навыками работы с современными CASE-средствами

Компетенция УК-2

способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Знает	Умеет	Владеет
Жизненный цикл ПО; базовые методологии разработки	Использовать современные программные средства, предназначенные для управления программным продуктом на различных этапах его жизненного цикла	Комплексом навыков, позволяющих обеспечивать сопровождение программного продукта на всех этапах его жизненного цикла

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Методология разработки ПО	ПК-4, УК-2
2	Стек средств разработки программного обеспечения ЯП Java	ПК-3, ПК-4, УК-2
3	Применение CASE-средств при разработке ПО	ПК-5
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	2 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	1 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	2 семестр (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	360	10	201	106	16	0	90	159	2	2	1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Методология разработки ПО»		32.00
Лекции		
Л1.1	Современные подходы к разработке ПО	2.00
Л1.2	Теория качества	2.00
Л1.3	Шаблоны проектирования	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекционным занятиям	24.00
Раздел 2 «Стек средств разработки программного обеспечения ЯП Java»		148.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Знакомство с языком программирования Java и средой разработки Eclipse / Разработка библиотеки на языке программирования Java	6.00
P2.2	Использование средств автоматической генерации документации и рефакторинга программного кода / Организация процесса разработки ПО с применением системы контроля версий	6.00
P2.3	Организация процесса разработки ПО с применением системы контроля версий / Формальная верификация	6.00
P2.4	Разработка библиотеки на языке программирования Java / Профилирование и оптимизации Java-программ	6.00
P2.5	Разработка пользовательского интерфейса с использованием технологии Swing / javaFX	8.00
P2.6	Знакомство с инструментом автоматизации решения задач Apache Ant / Apache Maven	6.00
P2.7	Использование средств автоматизации тестирования / Декомпиляция приложения на языке программирования Java	8.00
P2.8	Профилирование и оптимизации Java-программ / Защита Java-приложений с помощью обфускации	8.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лабораторным работам	44.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Текущий контроль успеваемости	5.50
КВР2.2	Организация самостоятельной работы	44.00
Раздел 3 «Применение CASE-средств при разработке ПО»		139.50
Лекции		
Л3.1	Внедрение CASE-средств	8.00
Лабораторные занятия		
P3.1	Разработка приложения с использованием шаблонов проектирования	12.00

Р3.2	Автоматизация генерации UML-диаграмм	6.00
Р3.3	Разработка базы данных с применением CASE-средств	6.00
Р3.4	Разработка приложения с применением CASE-средств	12.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лабораторным работам	17.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Текущий контроль успеваемости	7.00
КВР3.2	Организация самостоятельной работы	35.00
Курсовые работы, проекты		
К3.1	Выполнение курсового проекта	36.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		40.50
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
КВР4.1	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР4.2	Сдача зачета	0.50
КВР4.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		360.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О.И. Гуськова. - Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. - 240 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0648-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500355/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Чуешев, А. В. Распределенные информационные системы : учебно-методическое пособие / А.В. Чуешев. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. - 252 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-2321-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571521/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 205 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-94774-408-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Баженова, И. Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. - ISBN 5-86404-091-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Долженкова, Мария Львовна. Использование CASE-средств для проектирования информационных систем : учеб. пособие / М. Л. Долженкова, О. В. Караваева ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Кучунова, Е. В. Программирование: процедурное программирование / Е.В. Кучунова, Б.В. Олейников, О.М. Чередниченко. - Красноярск : СФУ, 2016. - 92 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3555-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.04.01.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Acer
ПРОЕКТОР Aser PD527W

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL SafeRay 21,5" (БЕЛЫЙ)
МОНОБЛОК SafeRay S222.Mi (БЕЛЫЙ)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S253.MI (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Python	Язык программирования
11	Java Development Kit	бесплатно распространяемый комплект разработчика приложений на языке Java
12	Eclipse	свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=119527