МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО
Факультет электроники и вычислительной техники
Декан Авдеюк О.А.
30.08.2019 г.

Объектно-ориентированный анализ и программирование

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Программное обеспечение автоматизированных систем**

Учебный план Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль **Разработка программно-информационных систем**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
зачеты 6
курсовые работы 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**5(3.1)**		**6(3.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Практические	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	64	64	80	80	144	144
Итого ауд.	112	112	112	112	224	224
Контактная работа	112.35	112.35	112.25	112.25	224.6	224.6
Сам. работа	23	23	31.75	31.75	54.75	54.75
Часы на контроль	44.65	44.65	0	0	44.65	44.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Литовкин Дмитрий Васильевич ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Объектно-ориентированный анализ и программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Программное обеспечение автоматизированных систем

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Орлова Юлия Александровна

СОГЛАСОВАНО:
Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
30.08.2019 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Цель изучения дисциплины – формирование понимания идеологии и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования (ООП), а также ознакомление с реализацией принципов ООП на языке программирования Java.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных концепций и принципов объектно-ориентированного программирования;

- ознакомление с реализацией основных концепций и принципов объектно-ориентированного программирования в языке программирования Java;

- приобретение практических навыков самостоятельного анализа проблемной области, проектирования, кодирования, отладки, тестирования и документирования программ с использованием объектно-ориентированного подхода на языке Java.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы программирования
2.1.2	Качество и надежность программного обеспечения
2.1.3	Программирование
2.1.4	Машинно-зависимые языки
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологии разработки программно-информационных систем
2.2.2	Тестирование программного обеспечения
2.2.3	Проектная деятельность
2.2.4	Выпускная квалификационная работа
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ПК-5: Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

ПК-5.1: Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения

Результаты обучения: знает основные концепции модельно-центрированной разработки программ

ПК-5.2: Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения

Результаты обучения: умеет строить модель требований к программному обеспечению и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0; умеет строить объектную модель проблемной области и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0; умеет строить объектную модель программы и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0

ПК-5.3: Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения

Результаты обучения: имеет навыки моделирования программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода

ПК-8: Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

ПК-8.1: Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)

Результаты обучения: знает принципы и механизмы объектно-ориентированного подхода к программированию; знает принципы объектно-ориентированного проектирования; знает критерии качества объектно-ориентированного дизайна; знает паттерны и антипаттерны объектно-ориентированного проектирования

ПК-8.2: Умеет использовать современные технологии разработки ПО

Результаты обучения: умеет определять обязанности объектов/классов и представлять их в интерфейсе класса; умеет реализовывать жизненный цикл объекта на языке программирования Java; умеет определять структурные отношения между объектами/классами и реализовывать их на языке программирования Java; умеет инкапсулировать данные и поведение с учетом возможностей языка программирования Java; умеет создавать расширяемую систему классов и реализовывать ее на языке программирования Java

ПК-8.3: Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО

Результаты обучения: имеет навыки разработки программ с использованием объктно-ориентированного подхода

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Обучение**			

1.1	Основы объектно-ориентированного подхода. /Тема/	5	0	
1.1.1	Основы объектно-ориентированного подхода. /Лек/	5	4	Эк
1.1.2	Решение задачи с использованием подхода программных агентов. /Пр/	5	2	
1.1.3	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.1.4	Решение задачи с использованием подхода программных агентов. /Лаб/	5	8	Ко
1.1.5	Анатомия и жизненный цикл объекта. /Лек/	5	4	Эк
1.2	Класс и его структура. Инкапсуляция. /Тема/	5	0	
1.2.1	Анатомия класса. /Лек/	5	4	Эк
1.2.2	Проектирование и реализация классов, расширяющих стандартный набор типов данных. /Пр/	5	4	
1.2.3	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.2.4	Реализация класса, заданного своим интерфейсом. /Лаб/	5	8	Ко
1.2.5	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.2.6	Проектирование и реализация класса, расширяющего стандартный набор типов данных. /Лаб/	5	8	Ко, Эк
1.3	Отношения между объектами. /Тема/	5	0	
1.3.1	Реализация отношений между объектами. /Лек/	5	4	Эк
1.3.2	Реализация отношений между объектами. /Пр/	5	2	
1.3.3	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.3.4	Реализация отношений между объектами. /Лаб/	5	8	Ко, Эк
1.4	Наследование классов. /Тема/	5	0	
1.4.1	Формы наследования классов. /Лек/	5	2	Эк
1.4.2	Реализация наследования классов. /Лек/	5	2	Эк
1.4.3	Проектирование и реализация иерархии унаследованных классов. /Пр/	5	2	
1.4.4	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.4.5	Реализация заданной иерархии унаследованных классов. /Лаб/	5	8	Ко
1.4.6	Реализация множественного наследования классов. /Лек/	5	2	Эк
1.4.7	Проектирование и реализация иерархии унаследованных классов. /Пр/	5	2	
1.4.8	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.4.9	Выполнение контрольной работы. /Ср/	5	7	
1.4.10	Проектирование и реализация иерархии унаследованных классов. /Лаб/	5	8	Ко, Эк
1.5	Полиморфизм. /Тема/	5	0	
1.5.1	Классификация полиморфизма. Полиморфные переменные. /Лек/	5	2	Эк
1.5.2	Полиморфные методы. /Лек/	5	4	Эк
1.5.3	Обобщенные алгоритмы. /Лек/	5	2	Эк
1.5.4	Использование полиморфизма. Создание обобщенных алгоритмов. /Пр/	5	4	
1.5.5	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.5.6	Проектирование расширяемой системы классов. /Лаб/	5	8	Ко
1.5.7	Обобщенные классы-контейнеры /Лек/	5	2	Эк
1.5.8	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	
1.5.9	Реализация расширяемой системы классов. /Лаб/	5	8	Ко
2	**Раздел 2. Промежуточная аттестация**			
2.1	Экзамен /Тема/	5	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	5	44.65	Эк
2.1.2	Контактная работа с ППС. /КоРа/	5	0.35	
3	**Раздел 3. Обучение**			
3.1	Требования к программе. /Тема/	6	0	
3.1.1	Анализ и моделирование требований к программе. /Лек/	6	2	Зач
3.1.2	Формирование требований к программе. /Пр/	6	2	
3.1.3	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	2	
3.1.4	Формирование требований к программе. /Лаб/	6	8	Ко
3.2	Объектная модель проблемной области. /Тема/	6	0	
3.2.1	Объектно-ориентированный анализ. /Лек/	6	4	Зач
3.2.2	Построение объектной модели проблемной области. /Пр/	6	4	

3.2.3	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	2	
3.2.4	Построение объектной модели проблемной области. /Лаб/	6	12	Ко
3.3	Объектно-ориентированный дизайн. /Тема/	6	0	
3.3.1	Объектно-ориентированное проектирование. /Лек/	6	2	Зач
3.3.2	Построение объектной модели программы: вычислительная модель. /Пр/	6	2	
3.3.3	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	2	
3.3.4	Построение объектной модели программы: вычислительная модель. /Лаб/	6	8	Ко
3.3.5	Работа с GUI. Создание собственных элементов управления. /Пр/	6	2	
3.3.6	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	2	
3.3.7	Построение объектной модели программы: представление. /Лаб/	6	8	Ко
3.4	Конструирование объектно-ориентированной программы. /Тема/	6	0	
3.4.1	Конструирование объектно-ориентированной программы. /Лаб/	6	16	Ко
3.4.2	Выполнение курсовой работы. /Ср/	6	8	КР
3.5	Рефакторинг программы с учетом применения принципов объектно-ориентированного проектирования. /Тема/	6	0	
3.5.1	Принципы объектно-ориентированного дизайна. /Лек/	6	4	Зач
3.5.2	Принципы SOLID. /Лек/	6	2	Зач
3.5.3	Реализация принципов SOLID. /Пр/	6	2	
3.5.4	Проектирование точек расширения для вычислительной модели программы. /Пр/	6	2	
3.5.5	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	2	
3.5.6	Проектирование точек расширения для вычислительной модели программы. /Лаб/	6	8	Ко
3.5.7	Проектирование точек расширения для представления программы. /Пр/	6	2	
3.5.8	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	2	
3.5.9	Проектирование точек расширения для представления программы. /Лаб/	6	8	Ко
3.5.10	Паттерны и антипаттерны проектирования. /Лек/	6	2	Зач
3.5.11	Конструирование объектно-ориентированной программы с учетом принципов объектно-ориентированного проектирования. /Лаб/	6	12	Ко
3.5.12	Выполнение курсовой работы. /Ср/	6	6	КР
4	**Раздел 4. Промежуточная аттестация**			
4.1	Зачет. /Тема/	6	0	
4.1.1	Подготовка к зачету. /Ср/	6	5.75	Зач
4.1.2	Контактная работа с ППС. /КоРа/	6	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Пруцков А. В.	Язык программирования Java. Введение в курс: объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2016	https://e.lanbook.com/book/168308
Л.2	Гуськова О. И.	Объектно-ориентированное программирование в Java: учебное пособие	Москва: МПГУ, 2018	https://e.lanbook.com/book/122311
Л.3	Виссер Дж.	Разработка обслуживаемых программ на языке Java	Москва: ДМК Пресс, 2017	https://e.lanbook.com/book/105834
Л.4	Николаев Е. И.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015	https://e.lanbook.com/book/155240

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.5	Альтман Е. А., Александров А. В., Васеева Т. В.	Платформа IntelliJ IDEA для разработки программ: учебно-методическое пособие	Омск: ОмГУПС, 2020	https://e.lanbook.com/book/165620
Л.6	Макаров Е. М.	Элементы двумерной графики в Java: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017	https://e.lanbook.com/book/152985

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Java SE Development Kit - Комплект разработчика приложений на языке Java
6.3.1.2	IDE IntelliJ IDEA - Среда разработки программ
6.3.1.3	Astah - UML-редактор
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC - Программа для просмотра PDF-файлов
6.3.1.5	LibreOffice - Офисный пакет
6.3.1.6	Moodle - Система дистанционного обучения
6.3.1.7	Windows - Операционная система

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части)освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.