

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

**Объектный анализ и объектно- ориентированное
программирование**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 09.04.01_23_00.plx
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	16	22	16	22
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	38,25	32,25	38,25
Контактная работа	32,25	38,25	32,25	38,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	114	108	114

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гостин А.М.

Рабочая программа дисциплины

Объектный анализ и объектно- ориентированное программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 29.06.2023 г. № 8

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков использования объектно-ориентированного подхода для разработки программно-математического обеспечения электронных средств
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь компетенции, полученные в результате освоения дисциплин «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование».	
2.1.2	Для освоения дисциплины обучающийся должен:	
2.1.3	знать:	
2.1.4	• базовые технологии разработки алгоритмов и программ;	
2.1.5	• основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня;	
2.1.6	уметь:	
2.1.7	• осуществлять сбор и анализ исходных данных с использованием современных информационных технологий;	
2.1.8	• разрабатывать программно-математическое обеспечение электронных средств;	
2.1.9	владеть:	
2.1.10	• навыками алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования;	
2.1.11	• стандартными средствами программирования для разработки программно-математического обеспечения электронных средств.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные технологии проектирования ЭС,	
2.2.2	Преддипломная практика,	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Информационные технологии проектирования ЭС	
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	
2.2.8	Преддипломная практика	
2.2.9	Информационные технологии проектирования ЭС	
2.2.10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Преддипломная практика	
2.2.13	Преддипломная практика	

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

ПК-1: Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.1. Разрабатывает инструменты и методы проектирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем

Знать

Методы объектно-ориентированного проектирования, программирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем

Уметь

Разрабатывать объектно-ориентированные приложения для адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем

Владеть

Объектно-ориентированным подходом для адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем

ПК-1.2. Разрабатывает организационное и технологическое обеспечение проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем

Знать
Методы объектно-ориентированного проектирования и программирования для технологического обеспечения проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем
Уметь
Разрабатывать объектно-ориентированные приложения для технологического обеспечения проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем
Владеть
Объектно-ориентированной средой разработки Qt Creator для создания технологического обеспечения проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- методы объектно-ориентированного проектирования, программирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем;
3.1.2	- методы объектно-ориентированного проектирования и программирования для технологического обеспечения проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- разрабатывать объектно-ориентированные приложения для адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем;
3.2.2	- разрабатывать объектно-ориентированные приложения для технологического обеспечения проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- владеть объектно-ориентированным подходом для адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем;
3.3.2	- владеть объектно-ориентированной средой разработки Qt Creator для создания технологического обеспечения проектирования, оптимизации и дизайна информационных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Базовые принципы ООП					
1.1	Объекты и классы в языке C++ /Тема/	3	0			
1.2	Базовые принципы ООП. Объекты и классы в языке C++ /Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта и класса /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	Защита практической работы
1.4	Объекты и классы в языке C++ /Ср/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
1.5	Наследование. Производные классы /Тема/	3	0			
1.6	Наследование. Производные классы /Лек/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Инкапсуляция данных и наследование /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	Защита практической работы
1.8	Наследование. Производные классы /Ср/	3	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
1.9	Виртуальные функции. Абстрактные классы /Тема/	3	0			
1.10	Виртуальные функции. Абстрактные классы /Лек/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.11	Виртуальные функции /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	Защита практической работы
1.12	Абстрактные классы /Лаб/	3	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	Защита лабораторно й работы
1.13	Виртуальные функции. Абстрактные классы /Ср/	3	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	
1.14	Перегрузка операторов /Тема/	3	0			
1.15	Перегрузка операторов /Лек/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.16	Перегрузка операторов /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	Защита практической работы
1.17	Перегрузка операторов /Ср/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	
1.18	Параметризованные функции и классы. /Тема/	3	0			
1.19	Параметризованные функции и классы /Лек/	3	1	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.20	Параметризованные функции и классы /Лаб/	3	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	Защита лабораторно й работы
1.21	Параметризованные функции и классы /Ср/	3	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	
1.22	Обработка исключений /Тема/	3	0			
1.23	Обработка исключений /Ср/	3	7	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4	
1.24	Обработка исключений /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4	Защита практической работы
1.25	Разработка Qt приложения /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Защита практической работы
1.26	Использование списков в Qt приложении /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Защита практической работы
1.27	Использование таблиц в Qt приложении /Пр/	3	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Защита практической работы
1.28	Разработка приложений /Тема/	3	0			
1.29	Разработка приложений /Лек/	3	1	ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.30	Разработка Qt приложения /Пр/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Защита практической работы
1.31	Использование списков в Qt приложении /Пр/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Защита практической работы
1.32	Разработка приложений /Ср/	3	7	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.33	Использование таблиц в Qt приложении /Пр/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Защита практической работы
1.34	Контроль /Тема/	3	0			
1.35	Сдача теоретического зачета /ИКР/	3	0,25	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Сдача теоретическо го зачета
1.36	Подготовка к теоретическому зачету /Ср/	3	21	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.37	Проведение теоретического зачета /Зачёт/	3	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Проведение теоретическо го зачета

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы по дисциплине приведены в приложении рабочей программы дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине Объектный анализ и объектно-ориентированное программирование").

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество / название ЭБС
Л1.1	Страуструп Б.	Язык программирования C++ для профессионалов	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 670 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/73737.html
Л1.2	Алексеев Е. Р., Злобин Г. Г., Костюк Д. А., Чеснокова О. В.	Программирование на языке C++ в среде Qt Creator	Москва: ИНТУИТ, 2016, 715 с.	https://e.lanbook.com/book/100414

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество / название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	---------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество / название
Л2.1	Токманцев Т. Б.	Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013, 104 с.	978-5-7996-1023-4, https://www.iprbookshop.ru/68220.html
Л2.2	Ашарина И. В.	Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения : учебное пособие для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2017, 336 с.	978-5-9912-0423-1, https://e.lanbook.com/book/119830
Л2.3	Лафоре Р.	Объектно-ориентированное программирование в C++ : Пер.с англ.	СПб.:Питер, 2007, 923с.	978-5-94723-302-5, 10

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество / название
Л3.1	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н	Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения: Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/554
Л3.2	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н	Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения: Ч.2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/558
Л3.3	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. Часть 3 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/567
Л3.4	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. Часть 4 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1869

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт русского Qt сообщества [Электронный ресурс]: сайт. – URL: http://qt-doc.ru . - режим доступа: свободный
Э2	Дмитрий Полевой. Лекции — C++ и основы ООП (видеоуроки) [Электронный ресурс]: сайт. – URL: http://www.youtube.com/playlist?list=PLE9F6A65165CBC023 . - режим доступа: свободный

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Среда разработки Qt Creator	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти-медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении рабочей программы дисциплины (см. документ "Методические материалы по дисциплине Объектный анализ и объектно-ориентированное программирование").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав
Петрович, Заведующий кафедрой САПР

28.09.23 15:34 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав
Петрович, Заведующий кафедрой САПР

28.09.23 15:34 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

28.09.23 18:58 (MSK)

Простая подпись