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

М.В. Дубков

# Объектный анализ и объектно- ориентированное программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.04.01_26_00.plx
09.04.01 Интеллектуальные системы и технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 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 Интеллектуальные системы и технологии
утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от 20.05.2026 г. № 6
Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

**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 _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от __ _____ 2029 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**<br>Методы объектно-ориентированного проектирования, программирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем<br>**Уметь**<br>Разрабатывать объектно-ориентированные приложения для адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем<br>**Владеть**<br>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 | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Базовые принципы ООП** | | | | | |
| 1.1 | Объекты и классы в языке С++ /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.2 | Базовые принципы ООП. Объекты и классы в языке С++ /Лек/ | 3 | 2 | ПК-1.1-З ПК-1.2-З | 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 С++ /Ср/ | 3 | 4 | ПК-1.1-З 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-З ПК-1.2-З | 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-З 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-З ПК-1.2-З | 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 лабораторной работы |
| 1.13 | Виртуальные функции. Абстрактные классы /Ср/ | 3 | 8 | ПК-1.1-З 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-З ПК-1.2-З | 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-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 | |
| 1.18 | Параметризированные функции и классы. /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.19 | Параметризированные функции и классы /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1.1-З ПК-1.2-З | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.20 | Параметризированные 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 лабораторной работы |
| 1.21 | Параметризированные функции и классы /Ср/ | 3 | 8 | ПК-1.1-З 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-З 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-З | 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-З 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-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З 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 теоретического зачета |
| 1.36 | Подготовка к теоретическому зачету /Ср/ | 3 | 21 | ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З 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-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З 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 теоретического 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 С++ 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 С++ 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 С++: 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 С++ : 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 | Свобродное 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.<br>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.<br>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 | **20.10.26** 18:44 (MSK) | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ | **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР | **20.10.26** 18:45 (MSK) | Простая подпись |