

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

Объектно-ориентированное программирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вычислительная и прикладная математика
Учебный план	09.03.03_21_00.plx 09.03.03 Прикладная информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Каширин Игорь Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вычислительная и прикладная математика

Протокол от 26.05.2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Вычислительная и прикладная математика

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
Вычислительная и прикладная математика

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

Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель: Получение навыков в области проектирования объектно-ориентированных программ, получение знаний в области классификации и анализа предметных областей.
1.2	Задачи: получение навыков составления объектных структурограмм, программирования кода на языке C++, изучение основных приемов тестирования и сопровождения программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика программной инженерии
2.1.2	Архитектура вычислительных систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Визуальное программирование
2.2.2	Клиент-серверные приложения
2.2.3	Методы представления и обработки данных
2.2.4	Протоколы, сервисы и оборудование вычислительных сетей
2.2.5	Разработка и анализ требований к программным системам
2.2.6	Разработка многопоточных приложений
2.2.7	Распределенные базы данных
2.2.8	Современные технологии разработки программного обеспечения
2.2.9	Командная разработка программных систем
2.2.10	Проектирование информационных систем
2.2.11	Производственная практика
2.2.12	Проектирование интеллектуальных информационных систем
2.2.13	Проектирование программных интерфейсов
2.2.14	Проектирование систем управления знаниями
2.2.15	Тестирование программного обеспечения
2.2.16	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения	
ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению	
Знать Спецификации требований программ	
Уметь Составлять спецификации требований к программам	
Владеть Средствами автоматизации разработки спецификации требований к программам	
ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты	
Знать Технические спецификации на программные компоненты	
Уметь Составлять и корректировать требования в спецификациях программ	
Владеть Навыками анализа требований в различных предметных областях	
ПК-1.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию	

Знать Язык объектно-ориентированного программирования С++
Уметь Разрабатывать, тестировать и сопровождать объектно-ориентированные программы
Владеть Навыками программной реализации структурных, модульных и объектно-ориентированных программ.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные этапы проектирования объектно-ориентированных программ. Практические основы программирования на языке С++.
3.2	Уметь:
3.2.1	Проектировать структурограммы классов, разрабатывать спецификации для анализа требований, разрабатывать диаграммы потоков данных, диаграммы бизнес-процессов, тестировать и сопровождать разработанные программы.
3.3	Владеть:
3.3.1	В разработке блок-схем программ, локализации программных ошибок, составлении документации на разработанное программное обеспечение.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Проектирование базовых диаграмм, программного кода в объектно-ориентированном проектировании					
1.1	Разработка объектно-ориентированных программ /Тема/	3	0			
1.2	Структура программы на языке С++. Типы данных. Базовый ввод и вывод. Классы и объекты. /Лек/	3	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.1 Л1.1 Л1.1	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.3	Анализ требований. Составление спецификации программы. Структурограмма классов. Диаграмма бизнес-процессов. Концепция полноты класса. /Лек/	3	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.1Л2.4 Л2.5	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.4	Объемлющие классы. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование. /Лек/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6 Л1.8Л1.1 Л3.5 Л1.1	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.5	Переопределение операций. Механизм friend. /Лек/	3	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.3-3	Л1.1 Л3.5 Л1.1 Л1.9	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.6	Механизм позднего связывания а объектно-ориентированных языках программирования /Лек/	3	2	ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.3-3	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Л1.1	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.7	Проектирование сложных программ. Рецепты безболезненных изменений. /Лек/	3	4	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.10	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.8	Стандартная библиотека С++ /Лек/	3	2	ПК-1.3-3	Л1.1 Л3.3 Л1.3 Л1.4	Отчетность: устный опрос или письменная работа

1.9	Потоки ввода и вывода в C++ /Лек/	3	4	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В	Л1.1Л2.8 Л2.9 Л2.10	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.10	Виртуальные методы и классы. Встроенные методы. /Лек/	3	2	ПК-1.3-3	Л1.1 Л1.12 Л1.14 Л1.15	Отчетность: устный опрос или письменная работа
1.11	Проектирование классов и программирование объектов классов. /Лаб/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1 Л1.16 Л1.17 Л1.18	Отчетность: защита работы.
1.12	Анализ требований и составление спецификации программ. Основные диаграммы проектирования /Лаб/	3	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.1 Л1.7	Отчетность: защита работы.
1.13	Инкапсуляция, полиморфизм, наследование. /Лаб/	3	4	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л3.5 Л1.1 Л1.9	Отчетность: защита работы.
1.14	Переопределение операций. /Лаб/	3	2	ПК-1.3-3	Л1.1 Л1.11	Отчетность: защита работы.
1.15	Проектирование сложных программ. Потоки ввода и вывода. /Лаб/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.9	Отчетность: защита работы.
Раздел 2. Тестирование, сопровождение программ и составление документации						
2.1	Тестирование программ с исправлением ошибок, составление документации. /Тема/	3	0			
2.2	Жизненный цикл в объектно-ориентированном проектировании /Лек/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2	Отчетность: защита работы.
2.3	Основы тестирования объектно-ориентированных программ. Локализация ошибок. /Лек/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1 Л1.1	Отчетность: защита работы.
2.4	Тестирование программ. Составление документации. /Лаб/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1 Л1.1	Отчетность: защита работы.
Раздел 3. Разработка проектной документации и работа с заказчиком						
3.1	Проектирование документации /Тема/	3	0			
3.2	Анализ требований /ИКР/	3	0,1	ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.1Л1.1	Отчетность: защита работы.
3.3	Составление диаграммы бизнес-процессов /Ср/	3	4	ПК-1.2-У ПК-1.3-3	Л1.1Л2.1	Отчетность: защита работы.
3.4	Проектирование диаграмм потоков данных /Ср/	3	6	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В	Л1.1Л2.5	Отчетность: защита работы.
3.5	Разработка структурограмм классов /Ср/	3	6	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.4	Отчетность: защита работы.
3.6	Тестирование программы /Ср/	3	16	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.11Л3 .1 Л3.2	Отчетность: защита работы.
3.7	Самодокументирование программы /Ср/	3	6	ПК-1.3-3	Л1.1 Л2.11 Л1.13	Отчетность: защита работы.
3.8	Доработка программы /ИКР/	3	0,25	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1Л2.6	Отчетность: защита работы.

3.9	Консультация перед экзаменом /Кнс/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1	Устная консультация.
3.10	Проектирование документации /Пр/	3	16	ПК-1.3-3	Л1.1Л2.7	Отчетность: защита работы.
3.11	Экзамен /Экзамен/	3	35,65	ПК-1.3-3	Л1.1 Л1.9	Принятие экзамена.
3.12	Разработка программного кода /Ср/	3	4	ПК-1.3-3	Л1.1	Отчетность: защита работы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «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	Бубнов А.А., Реутский К.А., Тишкина В.В.	Тестирование программного обеспечения : учеб.	Москва: КУРС, 2019, 128с.	978-5-907064 -54-6, 1
Л1.2	Каширин И.Ю., Новичков В.С.	Объектно-ориентированное программирование на Си++ : Метод.указ.к лаб.работам N9-12	Рязань, 1993, 56с.	, 1
Л1.3	Лисицин Д. В.	Объектно-ориентированное программирование : конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 88 с.	978-5-7782- 1454-5, http://www.iprbookshop.ru/44970.html
Л1.4	Каширин И.Ю.	Объектно-ориентированное проектирование программ в среде С++.Вопросы практики и теории	М.:НИЦПриС, 1996, 192с.	5-900881-06- 7, 1
Л1.5	Лаврентьев С.И., Никичкин Б.В.	Основы программирования в С++ Builder : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2007, 48с.	, 1
Л1.6	Каширин И.Ю., Коричнев Л.П.	Формальное исследование интеллектуальных программных систем	М.: Радио и связь, 1997, 160с.	5-256-01368- 8, 1
Л1.7	Довбуш Г.Ф., Хомоненко А.Д.	Visual C++ на примерах	СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 512 с.; CD-ROM	5-94157-918- 7, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.8	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	М.: Академия, 2013, 352с.	978-5-7695-7406-1, 1
Л1.9	Иванова Г.С.	Технология программирования : учеб.	М.: КНОРУС, 2011, 333с.	978-5-406-00519-4, 1
Л1.10	Кузнецов М.В., Симдянов И.В.	С++. Мастер-класс в задачах и примерах	СПб.: БХВ-Петербург, 2012, 478с.; +CD-ROM	978-5-94157-953-2, 1
Л1.11	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2018, 16с.	, 1
Л1.12	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования : метод. указ.	Рязань, 2019, 24с.	, 1
Л1.13	Павловская Т.А.	С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб.	Санкт-Петербург: Питер, 2006, 461с.; прил.	5-94723-568-4, 1
Л1.14	Поляков Е. А.	Управление жизненным циклом информационных систем : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, 193 с.	978-5-4487-0490-1, http://www.iprbookshop.ru/81870.html
Л1.15	Николаев Е. И.	Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 : лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 183 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/62966.html
Л1.16	Николаев Е. И.	Объектно-ориентированное программирование. Часть 2 : лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 156 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63218.html
Л1.17	Лаврентьев С.И., Никичкин Б.В.	Основы программирования в С++ Builder : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2302
Л1.18	Буч Г.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++	М.:Бином, 1998, 560с.	5-7989-0067-3,5-7940-0017-1, 1
Л1.19	Архангельский А.Я.	Программирование в С++Builder 5	М.:Бином, 2000, 1152с.:диск CD-ROM	5-7989-0191-2, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.20	Буч Г., Рамбо Дж., Джекобсон А.	Язык UML.Руководство пользователя : Пер.с англ.	М.:ДМК, 2000, 429с.	5-93700-009-9, 1
Л1.21	Каширин И.Ю., Новичков В.С.	От С к С++ : Учеб.пособие	М.:Горячая линия-Телеком, 2005, 324с.	5-93517-209-9, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019, 300 с.	978-5-4486-0525-3, http://www.iprbookshop.ru/79723.html
Л2.2	Березин Б.И., Березин С.Б.	Начальный курс С и С++	М.:Диалог-МИФИ, 2004, 288с.	5-86404-075-4, 1
Л2.3	Белов В.В., Чистякова В.И.	Технология проектирования программного обеспечения информационных систем : Метод.указ.	Рязань, 2004, 64с.	, 1
Л2.4	Лаврентьев С.И., Жулева С.Ю.	Структурное программирование на С++ : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1911
Л2.5	Лаврентьев С.И., Маркова В.В.	Основы программирования в Borland С++Builder : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2301
Л2.6	Белов В.В., Чистякова В.И.	Разработка программного обеспечения. Инструментарий, планирование, организация : Метод.указ.к самост.работе	Рязань, 1992, 72с.	, 1
Л2.7	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование системных компонент сложных программных комплексов : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 1993, 64с.	, 1
Л2.8	Каширин И.Ю.	Теория алгоритмов и формализация исследования программ : Учеб.пособие	Рязань, 1996, 80с.	5-7722-0040-2, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.9	Каширин И.Ю., Новичков В.С., Потапов В.М.	Разработка программ на языке С	М.:НИЦПРИС, 1996, 132с.	5-900881-04-0, 1
Л2.10	Архангельский А.Я.	Программирование в С++Builder 4	М.:БИНОМ, 1999, 921с.:диск CD-ROM	5-7989-0145-9, 1
Л2.11	Вебер Д.	Технология Java в подлиннике : Пер.с англ.	СПб.:БХВ-Санкт-Петербург, 2000, 1079с.:диск CD-ROM	5-7791-0051-9, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Липаев В. В.	Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник	Москва: СИНТЕГ, 2010, 393 с.	978-5-89638-115-0, http://www.iprbookshop.ru/27301.html
Л3.2	Кудеяров Ю. А.	Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений : учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010, 104 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/44241.html
Л3.3	Соломонов Д. В.	Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018, 111 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/92712.html
Л3.4	Каширин И.Ю., Никичкин Б.В., Новичков В.С.	Производные классы и файлы в С++ : Метод.указ.к лаб.работам N13-15	Рязань, 1994, 40с.	, 1

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
Microsoft Visual Studio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Microsoft Visual Studio 2010 C#	Лицензия для образовательных учреждений

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	<p>103 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 10 мест Телевизор: LG 43LJ5V-ZB документ-камера: LAEXAN L1000 12 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium III Xeon 2693 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (11 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 2693 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 300 Гб (1 шт.)</p>
2	<p>106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы по дисциплине «Название дисциплины»» и «Методические указания дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»»

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой
11.12.2022 14:19 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой
11.12.2022 14:20 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
13.12.2022 11:23 (MSK), Простая подпись