

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 z09.03.03_21_00.plx
09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные			4	4	4	4
Практические			4	4	4	4
Консультации			2	2	2	2
Иная контактная работа			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	2	2	12,35	12,35	14,35	14,35
Контактная работа	2	2	12,35	12,35	14,35	14,35
Сам. работа	34	34	77	77	111	111
Часы на контроль			8,65	8,65	8,65	8,65
Контрольная работа заочники			10	10	10	10
Итого	36	36	108	108	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 Способы работы с заказчиком, формирование требований к ПО	
Уметь Производить аналитику требований	
Владеть Средствами автоматизации составления программных спецификаций	
ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты	
Знать Основы разработки технических спецификаций	
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	Проектирование классов и программирование объектов классов. /Лаб/	3	2	ПК-1.1-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
1.3	Проектирование производных классов и объектов /Лек/	3	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У	Л1.2Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Экзамен
1.4	Контрольные работы "Производные классы и переопределение операций в С++" /КрЗ/	3	10	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-В ПК-1.3-В ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольная работа
	Раздел 2. Тестирование, сопровождение программ и составление документации					
2.1	Тестирование программ с исправлением ошибок, составление документации. /Тема/	3	0			

2.2	Основы тестирования объектно-ориентированных программ. Локализация ошибок. /Лек/	2	2	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Экзамен
2.3	Тестирование программ. Составление документации. /Лаб/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.2 Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
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-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.2Л2.6 Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
3.3	Составление диаграммы бизнес-процессов /Ср/	2	10	ПК-1.2-У ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
3.4	Проектирование диаграмм потоков данных /Ср/	2	18	ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.2Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
3.5	Разработка структурограмм классов /Ср/	2	6	ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы

3.6	Тестирование программы /Ср/	3	36	ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.2Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
3.7	Самодокументирование программы /Ср/	3	26	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У	Л1.2 Л2.7 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
3.8	Доработка программы /ИКР/	3	0,25	ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3	Л1.2Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
3.9	Консультация перед экзаменом /Конс/	3	2	ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.2Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
3.10	Проектирование документации /Пр/	3	4	ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.2Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы
3.11	Экзамен /Экзамен/	3	8,65	ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У	Л1.2 Л1.3Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
3.12	Разработка программного кода /Ср/	3	15	ПК-1.3-3 ПК-1.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У	Л1.2Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Ответы на контрольные вопросы

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	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
Л1.3	Лаврентьев С.И., Жулева С.Ю.	Структурное программирование на С++ : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1911
Л1.4	Каширин И.Ю., Новичков В.С.	От С к С++ : Учеб.пособие	М.:Горячая линия- Телеком, 2005, 324с.	5-93517-209-9, 1
Л1.5	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	М.: Академия, 2013, 352с.	978-5-7695-7406-1, 1
Л1.6	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2018, 16с.	, 1
Л1.7	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования : метод. указ.	Рязань, 2019, 24с.	, 1
Л1.8	Павловская Т.А.	С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб.	Санкт-Петербург: Питер, 2006, 461с.; прил.	5-94723-568-4, 1

6.1.2. Дополнительная литература

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

№	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	Белов В.В., Чистякова В.И.	Разработка программного обеспечения. Инструментарий, планирование, организация : Метод.указ.к самост.работе	Рязань, 1992, 72с.	, 1
Л2.3	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование системных компонент сложных программных комплексов : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 1993, 64с.	, 1
Л2.4	Каширин И.Ю.	Теория алгоритмов и формализация исследования программ : Учеб.пособие	Рязань, 1996, 80с.	5-7722-0040-2, 1
Л2.5	Каширин И.Ю., Новичков В.С., Потапов В.М.	Разработка программ на языке С	М.:НИЦПРИС, 1996, 132с.	5-900881-04-0, 1
Л2.6	Березин Б.И., Березин С.Б.	Начальный курс С и С++	М.:Диалог-МИФИ, 2004, 288с.	5-86404-075-4, 1
Л2.7	Белов В.В., Чистякова В.И.	Технология проектирования программного обеспечения информационных систем : Метод.указ.	Рязань, 2004, 64с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Ершов М.Д.	Шаблоны, использование стандартной и сторонних библиотек в языке С++: методические указания к лабораторным работам : Методические указания	Рязань: , 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2702
Л3.2	Ершов М.Д.	Классы и объекты в языке С++. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм: методические указания к лабораторным работам : Методические указания	Рязань: , 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2701
Л3.3	Бохан К.А., Ершов М.Д.	Типы данных, базовые инструкции и функции в языке С++: методические указания к лабораторным работам : Методические указания	Рязань: , 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2700

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГПУ http://elib.rsreu.ru/
Э2	Электронная библиотека IPRBooks http://iprbookshop.ru/

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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1	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.)
2	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.)
3	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 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.)

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 14:17 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО «РГРТУ», РГРТУ, Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой
11.12.2022 14:17 (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