

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

Организация и методы программирования
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Учебный план

Информационная безопасность

10.05.03_20_00.plx

10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

специалист по защите информации

очная

6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	82,65	82,65	82,65	82,65
Контактная работа	82,65	82,65	82,65	82,65
Сам. работа	86,3	50,3	86,3	50,3
Часы на контроль	35,35	35,35	35,35	35,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	216	180	216	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кузьмин Юрий Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Организация и методы программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457)

составлена на основании учебного плана:

10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационная безопасность

Протокол от 29.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Пржегорлинский Виктор Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Информационная безопасность

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

Информационная безопасность

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

Информационная безопасность

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

Информационная безопасность

Протокол от ____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
1.1	Целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний, формирование у них умений и навыков, необходимых при проектировании и разработке эффективного, надежного и защищенного программного обеспечения при решении задач в профессиональной деятельности.					
1.2	Задачами дисциплины являются:					
1.3	– получение знаний о современных технологиях программирования, основных подходах к организации процесса разработки сложного программного обеспечения, базовых структурах данных, основных комбинаторных и графовых алгоритмах, алгоритмах поиска, показателях сложности алгоритмов и показателей качества программного обеспечения, способах эффективной реализации алгоритмов;					
1.4	– приобретение умения разрабатывать эффективные алгоритмы и программы, оценивать их сложность и качество, тестировать, документировать и сопровождать разработанные программные средства,					
1.5	– приобретение практических навыков использования современных технологий и сред программирования, разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач, тестирования, документирования и сопровождения ПО.					
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В					
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:					
2.2.1	Производственная практика					
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы					
2.2.3	Преддипломная практика					
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
ПК-4: Способен организовывать работу системного программного обеспечения						
ПК-4.1. Планирует разработку системного программного обеспечения						
Знать						
Уметь						
Владеть						
ПК-4.2. Организует работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения						
Знать						
Уметь						
Владеть						
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен						
3.1	Знать:					
3.1.1	Принципы разработки и жизненный цикл системного программного обеспечения					
3.1.2	Принципы работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения					
3.2	Уметь:					
3.2.1	Планировать разработку системного программного обеспечения					
3.2.2	Организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения					
3.3	Владеть:					
3.3.1	Навыками планирования разработки системного программного обеспечения					
3.3.2	Навыками организации работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения					
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	/Тема/	5	0			

1.2	Понятие программы, программирования и технологии программирования /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.
1.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
	Раздел 2. Основные технологии разработки ПО					
2.1	Изучение литературы и конспекта лекций /Тема/	5	0			
2.2	Методология процедурно-ориентированного программирования а) стихийное программирование б) структурное программирование в) модульное программирование - Основы объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. - Основание, сущность и особенности объектно-ориентированного подхода. Языки объектно-ориентированного программирования. - Основные принципы объектно-ориентированного программирования. - Функциональное программирование /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.
2.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
	Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП)					
3.1	/Тема/	5	0			

3.2	- Понятие объекта предметной области. Понятие объектной декомпозиции. Диаграмма объектов. Объектная декомпозиция простых и сложных предметных областей. Виды связей между объектами (классами) на диаграммах (ассоциация, включение и обобщение). Объекты и сообщения. Состояние и поведение объектов (чем характеризуются). Операции над объектами. - Классы как средства представления абстракций (объектов предметной области). Понятие класса и объекта в ООП. Соответствие между объектами предметной области и программными объектами (классами). Структура определения класса. Конструирование классов. Методы объекта, методы класса и свободные подпрограммы. Статические методы. Диаграмма классов. - Ограничение доступа к полям и методам класса: 3 уровня (1 - интерфейс и реализация, 2 - property, 3 - секции public, private, protected). - Конструкторы и деструкторы. - Средства разработки классов. - Наследование как средство разработки классов. Простое, множественное и виртуальное наследование. Перекрытие и переопределение методов базового класса в производном классе. Конструкторы и деструкторы классов в иерархии классов. Управление доступом к элементам класса при наследовании. Особенности реализации наследования в разных объектно-ориентированных языках. - Полиморфизм как средство разработки классов а) Понятие статического и динамического связывания программ б) Разновидности (виды)(реализации) (толкования) полиморфизма: - перегрузка - переопределение (простой и сложный полиморфизм) в) Простой (статический) полиморфизм г) Сложный (истинный) полиморфизм (полиморфные объекты) д) Динамические виртуальные методы в ООП (Delphi) е) Виртуальные функции в С++ и Object Pascal (переопределение функций, чистые и пустые виртуальные функции, абстрактные методы и классы). - Композиция и наполнение как средство разработки классов - Дополнительные средства разработки классов - Метаклассы (указатели на классы), использование метаклассов в Delphi - Делегирование методов. Делегирование в Delphi при обработке событий. Процедурные свойства (property). - Контейнерные классы, пример контейнера на Object Pascal - Параметризованные классы (шаблоны) - Обработка исключительных ситуаций в объектно-ориентированных программах: генерация и перехват исключений, программные конструкции для обработки исключения, иерархия классов исключений, порядок обработки исключений.	5	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.
-----	---	---	----	--	---	------------------

	/Лек/					
3.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
3.4	Знакомство со средой визуального программирования Delphi. Отладка приложений Windows в среде Delphi /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
3.5	Программирование на языке Object Pascal (без ООП) /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
3.6	Основы визуального программирования в среде Delphi /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
3.7	Программирование на языке Object Pascal (с использованием ООП) /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.

3.8	Обработка списков строк и исключительных ситуаций в Delphi /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
3.9	Разработка приложений с однодокументным интерфейсом и модальными формами /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
3.10	Создание справочной системы приложений /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
3.11	Особенности объектной модели языка Object Pascal. Абстрактные классы /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
3.12	Особенности объектной модели языка Object Pascal. Делегирование методов /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
3.13	Контейнерные классы. Обработка текстовых таблиц /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.

	Раздел 4. Основы технологии проектирования программного обеспечения (ТППО)					
4.1	/Тема/	5	0			
4.2	Определение ТППО. Методы, средства и процедуры Понятие ЖЦПО. Процессы ЖЦ и их содержание Процесс разработки ПО Основные этапы разработки ПО или стадии по ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки» (ТЗ, эскизный и технический проекты, рабочий проект, внедрение) Типы (модели) ЖЦ ПО Стратегии проектирования ПО Классический ЖЦ (каскадная модель) Макетирование (прототипирование) как процесс создания моделей ПО Инкрементная модель разработки ПО (пошаговая) Спиральная модель разработки ПО Гибкие технологии разработки ПО - XP, Scrum Методология быстрой разработки приложений (RAD – технология разработки ПО (Rapid Application Development)) Компонентно–ориентированная модель (технология проектирования и разработки ПО) Модели качества процессов разработки ПО Стандарт SWEBOK /Лек/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.
4.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	6,3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
	Раздел 5. Основы языка визуального моделирования UML (Unified Modeling Language)					
5.1	/Тема/	5	0			
5.2	Понятие языка UML. Предметы в UML (структурные, поведения, группирующие, поясняющие). Отношения в UML - зависимость, ассоциация, включение (агрегация и композиция), обобщение, реализация. Диаграммы языка UML: вариантов использования, классов, состояний, деятельностей, последовательностей, кооперации, компонентов, размещения CASE-инструментарий среды Rational Rose и реализация языка UML в ней /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.

5.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
5.4	Изучение диаграммы вариантов использо- вания языка UML /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
5.5	Изучение диаграмм классов и взаимодей- ствия на языке UML /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
	Раздел 6. Контроль программ. Отладка и тестирование ПО					
6.1	/Тема/	5	0			

6.2	Постановка задачи контроля программ Отладка ПО - виды программных ошибок - этапы и методы отладки - виды средств отладки и их функции Тестирование ПО Этапы и методы тестирования Ручной контроль ПО (инспекция исходного текста, сквозные просмотры, проверка за столом, оценка программ) Тестирование программных модулей Тестирование методом «белого ящика». Тестирование методом «чёрного ящика» Способы тестирования модулей методом «белого ящика» - тестирование базового множества путей - тестирование потоков данных - тестирование условий - тестирование циклов Особенности тестирования методом «чёрного ящика» Способы тестирования методом «чёрного ящика» - разбиение по классам эквивалентности. - анализ граничных значений - анализ причинно-следственных связей. Интеграционное тестирование - нисходящее интеграционное тестирование - восходящее интеграционное тестирование - сравнение нисходящего и восходящего интеграционного тестирования Тестирование правильности (системное) Оценочное тестирование - тестирование восстановления - тестирование безопасности - стрессовое тестирование - тестирование производительности Регрессионное тестирование - цели регрессионного тестирования - виды регрессионного тестирования - управляемое регрессионное тестирование - обоснование корректности метода отбора тестов Фаззинг программ - понятие фаззинга - алгоритм фаззинга - классификация способов и типов фаззинга программ - фазы фаззинга - классификация фаззеров - ограничения и исключения при фаззинге /Лек/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.
6.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).

6.4	Тестирование программных модулей. Часть 1: Тестирование программных модулей методом тестирования базового пути /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
6.5	Тестирование программных модулей. Часть 2: Тестирование программных модулей методами разбиения на классы эквивалентности и анализа граничных значений /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
6.6	Тестирование программных модулей. Часть 3: Тестирование программных модулей методом анализа причинно-следственных связей /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Устный опрос по теме. Решение задач. Проверка домашнего задания.
	Раздел 7. Структуры данных в программном обеспечении ЭВМ Методы обработки данных в вычислительных системах					
7.1	/Тема/	5	0			
7.2	Понятие и общее описание структур данных и структур хранения Классификация структур данных Статические структуры данных - Векторы (одномерные массивы) - Массивы (двухмерные) - Записи - Таблицы Понятие списковой структуры данных Полустатические структуры данных - Стек - Очередь - Дек (двусторонняя очередь) Линейные динамические структуры данных - Односвязные списки (однонаправленные и двунаправленные) Нелинейные связные структуры данных. - Сетевые и древовидные структуры данных - Бинарные деревья /Лек/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.

7.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
	Раздел 8. Методы обработки данных в вычислительных системах					
8.1	/Тема/	5	0			
8.2	Алгоритмы обработки данных - Понятие и классификация алгоритмов обработки данных. - Трудоемкость алгоритмов и методы ее оценки. - Методы оценки ресурсной эффективности алгоритмов. - Базовые алгоритмы обработки данных. Упорядочивание данных. Алгоритмы внутренней сортировки и их сравнение - Сортировка простыми вставками. - Сортировка простым выбором - Сортировка простым обменом - Сортировка методом Шелла - Метод квадратичной выборки - Алгоритм “быстрой сортировки” - Сортировка методом слияния Поиск данных - Постановка задачи поиска. Классификация алгоритмов поиска. Последовательный поиск. - Поиск в упорядоченном множестве записей. Бинарный поиск. - Быстрый поиск без явного упорядочения (сортировки) множества записей: - Поиск по бинарному дереву - Использование сбалансированных и оптимальных деревьев поиска. АВЛ-деревья. - Сильноветвящиеся деревья и внешний поиск. - Методы поиска, основанные на использовании неупорядоченных структур данных. Хэш-функции, хэш-адресация и хэш-таблицы: - Основная теория и определения - Методы построения хэш-функций - Способы устранения коллизий Алгоритмы на графах - Способы представления графов в ЭВМ. - Обход вершин графов. Поиск в глубину. Поиск в ширину. - Задача нахождения пути в графах. - Построение стягивающего дерева графа. - Нахождение фундаментального множества циклов в графах. /Лек/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Конспект лекций.

8.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка конспекта по вопросам темы. Краткий опрос по теме на консультации к экзамену (зачету).
8.4	Разработка прикладных программ обработки данных (сортировка) /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Отчет по ЛР Защита ЛР.
8.5	Прием (сдача) экзамена /ИКР/	5	0,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Ответы на Контрольные вопросы Результаты решения задач. Ответы на дополнительные вопросы. Результаты тестирования.
8.6	Проверка ПЗ к КР Сдача (прием) КР. /КПКР/	5	11,7		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Оценка качества подготовки ПЗ к КР. Оценка качества и полноты выполнения задания КР.
8.7	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к экзамену. Решение типовых задач. Ответы на вопросы.
8.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Задачи к экзамену. Билеты к экзамену. Тесты к экзамену.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы по данной дисциплине приведены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Организация и методы программирования»).

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	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
Л1.2	Котляров В. П.	Основы тестирования программного обеспечения	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 334 с.	5-94774-406-4, http://www.iprbookshop.ru/62820.html
Л1.3	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Беляев М. П., Минин Ю. В.	Технология программирования : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 173 с.	978-5-8265-1207-4, http://www.iprbookshop.ru/63910.html
Л1.4	Санников Е. В.	Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016, 188 с.	978-5-91359-122-7, http://www.iprbookshop.ru/90323.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Липаев В. В.	Документирование сложных программных комплексов : электронное дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров)	Саратов: Вузовское образование, 2015, 115 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/27294.html
Л2.2	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, 309 с.	978-5-317-04750-4, http://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л2.3	Липаев В. В.	Сертификация программных средств : учебник	Москва: СИНТЕГ, 2010, 338 с.	978-5-89638-114-3, http://www.iprbookshop.ru/27299.html
Л2.4	Липаев В. В.	Сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств	Москва: СИНТЕГ, 2006, 348 с.	5-89638-095-X, http://www.iprbookshop.ru/27300.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.5	Липаев В. В.	Человеческие факторы в программной инженерии : рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов. учебник	Москва: СИНТЕГ, 2009, 313 с.	978-5-89638-110-5, http://www.iprbookshop.ru/27302.html
Л2.6	Липаев В. В.	Экономика программной инженерии заказных программных продуктов : дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров)	Саратов: Вузовское образование, 2015, 139 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/27303.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1929
ЛЗ.2	Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В.	Технология разработки программного обеспечения : метод. указ. к курс. работе	Рязань, 2011, 64с.	30
ЛЗ.3	Конкин Ю.В.	Объектно-ориентированное программирование : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2014, 16с.	30
ЛЗ.4	Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В.	Разработка моделей информационных систем на языке UML : учеб. пособие	Рязань, 2015, 48с.	30
ЛЗ.5	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования : метод. указ.	Рязань, 2019, 24с.	30
ЛЗ.6	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технологии и методы программирования : метод. указ. к курс. работе	Рязань, 2019, 24с.; прил.	30
ЛЗ.7	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2020, 32с.	30
ЛЗ.8	Кузьмин Ю.М., Конкин Ю.В.	Методы программирования: методические указания к выполнению курсовой работы : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2452
ЛЗ.9	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1989

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.10	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технологии и методы программирования : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2098
ЛЗ.11	Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В.	Разработка моделей информационных систем на языке UML : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2166
ЛЗ.12	Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В.	Технология разработки программного обеспечения : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2167
ЛЗ.13	Конкин Ю.В., Кураксин В.А.	Технология и методы программирования. Ч.2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2417
ЛЗ.14	Засорин С.В., Конкин Ю.В.	Объектно-ориентированное программирование : метод. указ. к курс. работе	Рязань, 2009, 16с.	30
ЛЗ.15	Конкин Ю.В.	Объектно-ориентированное программирование : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2009, 32с.	30
ЛЗ.16	Конкин Ю.В.	Объектно-ориентированное программирование : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2010, 16с.	30

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный (без пароля). URL: https://e.lanbook.com/
Э2	2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный (без пароля), доступ из сети Интернет - по паролю. URL: https://iprbookshop.ru/
Э3	3. Электронная библиотека РГРТУ. URL: http://elib.rsreu.ru/ . Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю
Э4	4. Научная электронная библиотека eLibrary. URL: http://e.lib/vlsu.ru/www.uisrussia.msu.ru/elibrary.ru
Э5	5. Библиотека и форум по программированию. URL: http://www.cyberforum.ru
Э6	6. Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: http://www.intuit.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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
VMware Player	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	270 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (42 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Рабочее место (2 стола), 1 персональный компьютер, 1 ноутбук.
2	268 учебно-административный корпус. компьютерный класс для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (20 компьютерных столов), 20 персональных компьютеров. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методические материалы по данной дисциплине приведены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение дисциплины «Организация и методы программирования»).	