**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

**Факультет вычислительной техники**

**Кафедра «Информационная безопасность»**

|  |  |
| --- | --- |
| **«СОГЛАСОВАНО»****Декан ФВТ****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.А. Перепелкин****«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.** | **«УТВЕРЖДАЮ»****Проректор по РОПиМД****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Корячко А.В.****«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.** |
| **Руководитель ОПОП****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Н. Пржегорлинский****«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.** |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.27 «Методы программирования»**

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: № 8 Информационная безопасность объектов информатизации

 на базе компьютерных систем в защищенном исполнении

ОПОП по специальности:

Компьютерная безопасность

Квалификация выпускника: специалист по защите информации

Форма обучения - очная

Срок обучения — 5,5 лет

Рязань 2020

1. **ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Рабочая программа по дисциплине «Методы программирования» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» (уровень специалитета), утвержденным приказом Минобрнауки России от 01.12.2016 г. №1512.

**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.

**Задачами дисциплины** являются:

− 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;

− приобретение умения разрабатывать эффективные алгоритмы и программы, оценивать их сложность и качество, тестировать, документировать и сопровождать разработанные программные средства,

− приобретение практических навыков использования современных технологий и сред программирования, разработки алгоритмов решения типовых профес­сиональных задач, тестирования, документирования и сопровождения ПО.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды компетенций | Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения |
| ОПК-7 | Способность рабо­тать с программ­ными средствами прикладного, си­стемного и специ­ального назначения | Знать: принципы работы с программными средствами прикладного, системного и специального назначения;Уметь: применять программные средства прикладного, системного и специального назначения в программировании;работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения;Владеть: информацией о возможностях применения программных средств прикладного, системного и специального назначения в контексте решения задач разработки программ; |
| ОПК-8 | Способность ис­пользовать языки и системы программи­рования, инструмен­тальные средства для решения про­фессиональных, ис­следовательских и прикладных задач | Знать: общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня;особенности связи языков высокого и низкого уровня;современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровняУметь: выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах;составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные;Владеть: навыками разработки программ на языках программирования высокого уровня;навыками документирования, тестирования и отладки программ |
| ОПК-10 | Способность к само­стоятельному по­строению алгоритма, проведению его ана­лиза и реализации в современных про­граммных комплек­сах | Знать: базовые алгоритмы и структуры данных;подходы к построению алгоритмовУметь: формализовать поставленную задачу;разрабатывать алгоритмы решения задач и проводить их анализ и реализацию в современных программных комплексахВладеть: способами решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач с применениям разрабатываемых алгоритмов в разработке современных программных комплексов |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА**

Дисциплина Б1.Б.27 «Методы программирования» относится к базовой части блока «Дисциплины» учебного плана специальности 10.05.01 – «Компьютерная безопасность» со специализацией № 8 «Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении» ФГБОУ ВО «РГРТУ им. В.Ф. Уткина».

Изучается дисциплина по очной форме обучения на 3 курсе в 5-ом семестре.

*Пререквизиты дисциплины*.

Для освоения дисциплины «Методы программирования» обучающиеся должны обладать компетенциями, полученными в результате освоения следующих дисциплин:

- «Информатика»;

- «Языки программирования».

*Взаимосвязь с другими дисциплинами*.

Дисциплина «Методы программирования» содержательно и методологически взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Операционные системы».

*Постреквизиты дисциплины.*

Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Методы программирования», необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин:

- «Защищенные геоинформационные технологии и системы»;

- «Компьютерная графика»;

- «Научно-исследовательская работа»;

- «Производственная практика»;

- «Преддипломная практика»;

- «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы».

1. **3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**
2. Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов для очной формы обучения, изучается на 3 курсе в 5 семестре обучения.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов**  |
| Общая трудоемкость дисциплины,в том числе: | 180 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего),в том числе: | 66,65 |
|  Лекции  | 32 |
|  Лабораторные работы (ЛР) | 16 |
|  Практические занятия (ПЗ) | 16 |
|  Иная контактная работа (ИКР) | 0,65 |
|  Консультация (Кнс) | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего),в том числе: | 113,35 |
|  Подготовка курсовой работы | 11,7 |
|  Контроль, подготовка к экзамену | 53,35 |
|  Иные виды самостоятельной работы | 48,3 |
| Форма промежуточной аттестации - экзамен, курсовая работа |  |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел дисциплины** | **Содержание** |
| 1. Введение | Понятие программы, программирования и технологии программирования |
| 2.Основные технологии разработки ПО | - 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 |
| 3. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП) | - 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. |
| 4. Основы технологии проектирования программного обеспечения (ТППО) | Определение ТППО. Методы, средства и процедурыПонятие ЖЦПО. Процессы ЖЦ и их содержаниеПроцесс разработки ПООсновные этапы разработки ПО или стадии по ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки» (ТЗ, эскизный и технический проекты, рабочий проект, внедрение)Типы (модели) ЖЦ ПОСтратегии проектирования ПОКлассический ЖЦ (каскадная модель)Макетирование (прототипирование) как процесс создания моделей ПОИнкрементная модель разработки ПО (пошаговая)Спиральная модель разработки ПОГибкие технологии разработки ПО - ХР, ScrumМетодология быстрой разработки приложений (RAD – технология разработки ПО (Rapid Application Development))Компонентно–ориентированная модель (технология проектирования и разработки ПО)Модели качества процессов разработки ПОСтандарт SWEBOK |
| 5. Основы языка визуального моделирования UML (Unified Modeling Language) | 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, размещенияCASE-инструментарий среды Rational Rose и реализация языка UML в ней |
| 6. Контроль программ. Отладка и тестирование ПО | Постановка задачи контроля программОтладка ПО- виды программных ошибок- этапы и методы отладки- виды средств отладки и их функцииТестирование ПОЭтапы и методы тестированияРучной контроль ПО (инспекция исходного текста, сквозные просмотры, проверка за столом, оценка программ)Тестирование программных модулейТестирование 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 тестированияТестирование правильности (системное)Оценочное тестирование - тестирование восстановления - тестирование безопасности - стрессовое тестирование - тестирование производительностиРегрессионное тестирование - цели регрессионного тестирования - виды регрессионного тестирования - управляемое регрессионное тестирование - обоснование корректности метода отбора тестовФаззинг программ- понятие фаззинга- алгоритм фаззинга- классификация способов и типов фаззинга программ- фазы фаззинга- классификация фаззеров- ограничения и исключения при фаззинге |
| 7. Структуры данных в программном обеспечении ЭВМ | Понятие и общее описание структур данных и структур храненияКлассификация структур данныхСтатические структуры данных- Векторы (одномерные массивы)- Массивы (двухмерные)- Записи- ТаблицыПонятие списковой структуры данныхПолустатические 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 |
| 8. Методы обработки данных в вычислительных системах | 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 слиянияПоиск 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 коллизийАлгоритмы 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. |

1. 4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  **Раздел**  | **Общая трудо­емкость, часов** | **Контактная работа** **обучающихся с преподавателем** | **Контроль** | **Курсовая работа** | **Само­стоятельная работа** **обу­чаю­щихся** |
| **Всего** | **Лекции** | **Практические занятия** | **Лабораторные работы** | **ИКР** | **Консультации** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1. Введение | ***4*** | ***2*** | ***2*** |  |  |  |  |  |  | ***2*** |
| 2 | 2.Основные технологии разработки ПО | ***6*** | ***2*** | ***2*** |  |  |  |  |  |  | ***4*** |
| 3 | 3. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП) | ***44*** | ***28*** | ***8*** | ***6*** | ***14*** |  |  |  |  | ***16*** |
| 4 | 4. Основы технологии проектирования программного обеспечения (ТППО) | ***8,3*** | ***4*** | ***4*** |  |  |  |  |  |  | ***4,3*** |
| 5 | 5. Основы языка визуального моделирования UML (Unified Modeling Language) | ***14*** | ***8*** | ***4*** | ***4*** |  |  |  |  |  | ***6*** |
| 6 | 6. Контроль программ. Отладка и тестирование ПО | ***18*** | ***10*** | ***4*** | ***6*** |  |  |  |  |  | ***8*** |
| 7 | 7. Структуры данных в программном обеспечении ЭВМ | ***10*** | ***6*** | ***4*** |  | ***2*** |  |  |  |  | ***4*** |
| 8 | 8. Методы обработки данных в вычислительных системах | ***8*** | ***4*** | ***4*** |  |  |  |  |  |  | ***4*** |
| 9 | Курсовая работа |  |  |  |  |  |  |  |  | ***11,7*** |  |
| 10 | Иная контактная работа | ***0,65*** | ***0,65*** |  |  |  | ***0,65*** |  |  |  |  |
| 11 | Контроль | ***53,35*** |  |  |  |  |  |  | ***53,35*** |  |  |
| 12 | Консультации | ***2*** | ***2*** |  |  |  |  | ***2*** |  |  |  |
| 13 | Всего по дисциплине | ***180*** | ***66,65*** | ***32*** | ***16*** | ***16*** | ***0,65*** | ***2*** | ***53,35*** | ***11,7*** | ***48,3*** |

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

| Раздел | Вид работы | Наименование и содержание работы | Трудоемкость, часов |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Введение | Самостоятельная работа обучающегося | Изучение литературы и конспекта лекций | 2 |
| 2.Основные технологии разработки ПО | Самостоятельная работа обучающегося | Изучение литературы и конспекта лекций | 4 |
| 3. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП) | Самостоятельная работа обучающегосяЛабораторная работаЛабораторная работаЛабораторная работаЛабораторная работаЛабораторная работаЛабораторная работаЛабораторная работаПрактическое занятиеПрактическое занятие Практическое занятие  | Изучение литературы и конспекта лекцийЗнакомство со средой визуального программирования Delphi. Отладка приложений Windows в среде Delphi Программирование на языке Object Pascal (без ООП)Основы визуального программирования в среде DelphiПрограммирование на языке Object Pascal (с использованием ООП)Обработка списков строк и исключительных ситуаций в DelphiРазработка приложений с однодокументным интерфейсом и модальными формамиСоздание справочной системы приложенийОсобенности объектной модели языка Object Pascal. Абстрактные классыОсобенности объектной модели языка Object Pascal. Делегирование методовКонтейнерные классы. Обработка текстовых таблиц | 162222222222 |
| 4. Основы технологии проектирования программного обеспечения (ТППО) | Самостоятельная работа обучающегося | Изучение литературы и конспекта лекций | 4,3 |
| 5. Основы языка визуального моделирования UML (Unified Modeling Language) | Самостоятельная работа обучающегосяПрактическое занятиеПрактическое занятие | Изучение литературы и конспекта лекцийИзучение диаграммы вариантов использо-вания языка UMLИзучение диаграмм классов и взаимодей-ствия на языке UML | 622 |
| 6. Контроль программ. Отладка и тестирование ПО | Самостоятельная работа обучающегосяПрактическое занятиеПрактическое занятиеПрактическое занятие | Изучение литературы и конспекта лекцийТестирование программных модулей. Часть 1: Тестирование программных модулей методом тестирования базового путиТестирование программных модулей. Часть 2: Тестирование программных модулей методами разбиения на классы эквивалентности и анализа граничных значенийТестирование программных модулей. Часть 3: Тестирование программных модулей методом анализа причинно-следственных связей | 8222 |
| 7. Структуры данных в программном обеспечении ЭВМ | Самостоятельная работа обучающегося | Изучение литературы и конспекта лекций | 4 |
| 8. Методы обработки данных в вычислительных системах | Самостоятельная работа обучающегосяЛабораторная работа | Изучение литературы и конспекта лекцийРазработка прикладных программ обработки данных (сортировка) | 42 |
| Подготовка курсовой работы | Самостоятельная работа обучающегося |  | 11,7 |
| Подготовка к экзамену в течение семестра | Контроль |  | 53,35 |

Выбор форм и видов работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Конкин Ю.В. . Объектно-ориентированное программирование. Методические указания к лабораторной работе. Часть 8. № 4867. РГРТУ, Рязань, 2014.
2. Конкин Ю.В. . Объектно-ориентированное программирование. Методические указания к лабораторной работе. Часть 9. № 4905. РГРТУ, Рязань, 2015.
3. Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В. Разработка моделей информационных систем на языке UML: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с.
4. Кузьмин Ю.М., Пржегорлинский В.Н. Методы программирования. Часть 1. Основы объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 64с.
5. Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения [Электронный ресурс] / «CitForum». URL: <http://citforum.ru/programming/application/program>/ (дата обращения: 01.12.2014).
6. Леоненков Самоучитель UML [Электронный ресурс] / НОУ «Интуит», URL: http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/.
7. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / НОУ «Интуит», URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info.
8. Санников Е.В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] / Е.В. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 188 c. — 978-5-91359-122-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26921.html.
9. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СИНТЕГ, 2010. — 393 c. — 978-5-89638-115-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27301.html.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы по данной дисциплине приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы программирования»).

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

* + - * 1. **основная учебная литература**
1. Р. Стивенс Алгоритмы. Теория и практическое применение. – «Эксмо», 2016. - 544с.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес – СПб.: Питер, 2014. – 415 с. - 3 экз.
3. Т. Х. Кормен Алгоритмы. Вводный курс. – «Вильямс», 2015. – 208с. - 6 экз.
4. Д.Л. Осипов Delphi. Программирование для Windows, OS X, iOS и Android. – Спб.: БХВ-Петербург, 2014. - 464с. – 2 экз.
5. О. Рой Искусство автономного тестирования с примерами на С#. – «ДМК Пресс», 2014. - 360с.
6. Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В. Разработка моделей информационных систем на языке UML*:* учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с. - 45 экз.
7. Конкин Ю.В. Объектно-ориентированное программирование. Методические указания к лабораторной работе. Часть 8. № 4867. РГРТУ, Рязань, 2014. - 45 экз.
8. Конкин Ю.В. Объектно-ориентированное программирование. Методические указания к лабораторной работе. Часть 9. № 4905. РГРТУ, Рязань, 2015. - 45 экз.
9. Технология и методы программирования: методические указания к лабораторным работам/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост. Ю.В. Конкин, В.А. Кураксин. – Рязань, 2019. – 24 с.
10. Технология и методы программирования: методические указания/ Ря-зан. гос. радиотехн. ун-т.; сост. Ю.В. Конкин, В.А. Кураксин. – Рязань, 2019. – 24 с.
11. Технология и методы программирования: методические указания к курсовой работе/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост. Ю.В. Конкин, В.А. Кураксин. – Рязань, 2019. – 24 с.
12. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения - – СПб.: Питер, 2012. – 608 с. - 16 экз.
13. Кузьмин Ю.М., Пржегорлинский В.Н. Методы программирования. Часть 1. Основы объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 64с. - 60 экз.
14. Иванова Г.С. Технология программирования: учеб. пособие. - М.: КНОРУС, 2011. - 336 с. - 6 экз.
15. Иванова Г.С. Программирование: учебник. - М.: КНОРУС, 2013. - 432 с. - 30 экз.
16. Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения [Электронный ресурс] / «CitForum». URL: <http://citforum.ru/programming/application/program>/ (дата обращения: 01.12.2014).
17. Леоненков Самоучитель UML [Электронный ресурс] / НОУ «Интуит», URL: http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/case/leon/.
18. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс] / НОУ «Интуит», URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info.
19. Санников Е.В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] / Е.В. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 188 c. — 978-5-91359-122-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26921.html.
20. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СИНТЕГ, 2010. — 393 c. — 978-5-89638-115-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27301.html.
	* + - 1. **дополнительная учебная литература**
21. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Смирнов, Д.В. Хрипков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 191 c. — 978-5-374-00296-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10900.html.
22. Липаев В.В. Сертификация программных средств [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СИНТЕГ, 2010. — 338 c. — 978-5-89638-114-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27299.html.
23. [Э. Фримен](https://www.ozon.ru/person/5055681/), [К. Сиерра](https://www.ozon.ru/person/2164439/), [Б. Бейтс](https://www.ozon.ru/person/2164441/) Паттерны проектирования. – Спб.: «Питер», 2016. - 656с.
24. Аникеев С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель. - М. : Диалог-МИФИ, 2013. - 160с. – 38 экз.
25. Б. Маклафлин, Г. Поллайс, Д. Уэст Объектно-ориентированный анализ и проектирование. – Спб.: «Питер», 2014. - 285с.
26. М. Вайсфельд Объектно-ориентированное мышление. – Спб.: «Питер», 2014. - 340с.
27. Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения [Электронный ресурс] / «CitForum». URL: http://citforum.ru/programming/application/program/ (дата обращения: 01.12.2014).

**8** ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, **НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ** ОСВОЕНИЯ **ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный (без пароля). URL: <https://e.lanbook.com/>
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/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. URL: http://elib.rsreu.ru/ . Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю.
4. Научная электронная библиотека eLibrary. URL: http//e.lib/vlsu.ru/www.uisrussia.msu.ru/elibrary.ru.
5. Библиотека и форум по программированию. URL: <http://www.cyberforum.ru>
6. Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: <http://www.intuit.ru/>

**9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах и практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой в рамках самостоятельной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- посещение всех лекции и практических занятий;

- изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции (10 – 15 минут);

- изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией (10 – 15 минут);

- изучение теоретического материала по учебнику и конспекту (1 час в неделю);

- прежде чем посетить следующую лекцию, добейтесь того, чтобы вам было полностью понятно содержание всего предыдущего материала;

- выполняйте все задания в установленный срок;

- работайте регулярно, не накапливайте не понятое и не сданное.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Самостоятельное изучение тем дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;

- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к практическим занятиям, лабораторным работам, подготовке к зачету и экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- изучение конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, лабораторным работам и при подготовке к экзамену;

- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины с применением учебников и дополнительной литературы;

- самостоятельная работа перед и при выполнении лабораторных работ.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

В рамках реализации образовательной программы при проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством электронной почты, позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания лабораторных работ и практических занятий, решение организационных вопросов, удаленное консультирование;
* поиск актуальной информации для выполнения самостоятельной работы и практических заданий;
* доступ к информационным справочным системам.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название ПО** | **№ лицензии** | **Количество мест** |
| Справочная правовая система «Консультант Плюс» | договор №1342/455-100 | без ограничений |
| Операционная система Windows  | номер подписки 700102019; ID 700565239 | бессрочно |
| Kaspersky Endpoint Security  | №2304-180222-115814-600-1595 | На 1000 |
| Adobe Acrobat Reader | свободно распространяемая | без ограничений |
| LibreOffice | свободно распространяемая | без ограничений |
| Средство виртуализации VMware Player | свободно распространяемая | без ограничений |

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Перечень специализированного оборудования** |
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 270 главного учебного корпуса | Проектор – 1 шт.Экран – 1 шт.Доска магнитно-маркерная 120\*200 см |
| 2 | Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы № 268 главного учебного корпуса | Персональный компьютер - 16 шт.Возможность подключения к сети «Интернет» проводным или беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 10.05.01 – Компьютерная безопасность.

Программу составил:

доцент кафедры

«Информационная безопасность» Ю.М. Кузьмин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационная безопасность» «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2\_\_\_ г., протокол № \_\_\_.

Заведующий кафедрой

«Информационная безопасность» В.Н. Пржегорлинский