



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора
А.В. Троицкий

«___» _____ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Программная среда Lazarus»**

Направление подготовки: 09.04.03 – Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.


Автор: д.т.н. проф. Стреналюк Ю.В. Рабочая программа дисциплины: Программная среда Lazarus – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Рецензент: *д.т.н., профессор Артюшенко В.М.*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом «МГОТУ». Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М. д.т.н. Профессор			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания кафедры	№17 от 28.06.2023			

Рабочая программа согласована:
Руководитель ОПОП  д.т.н., проф. Стреналюк Ю.В.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023г.			

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины – познакомить с принципами работы алгоритмических структур языка программирования и метода м разработки приложений с помощью объектно-ориентированной среды программирования Lazarus.

В процессе обучения магистрант приобретает и совершенствует следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.

Основными **задачами** дисциплины:

1. определить базовые понятия систем программирования;
2. научить магистрантов проектировать модели, структуры и алгоритмы разрабатываемых приложений;
3. - научить грамотной разработке пользовательского интерфейса программы с помощью доступных средств объектно-ориентированной среды программирования Lazarus.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия	Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
	Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
	Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Необходимые умения	Использовать методы и приемы формализации задач
	Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
	Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
	Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
Необходимые знания	Методы и приемы формализации задач
	Языки формализации функциональных спецификаций
	Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
	Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
	Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «**Программная среда Lasurus**» относится к факультативу основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина базируется на дисциплинах «Программные технологии адаптации и развития ИС» (ПК-1, ПК-9) и помогает в написании ВКР.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением программной среды языка Паскаль - Lasurus.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе во 2 семестре и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы обучения составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица

1

Виды занятий	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		Первый	Второй		
Общая трудоемкость	72		72		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	16		16		
Лекции (Л)	4		4		
Практические занятия (ПЗ)	12		12		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практическая подготовка					
Самостоятельная работа	56		56		
Курсовые работы					
Расчетно-графические работы	-		-		
Контрольная работа	-		-		
Текущий контроль знаний	+		+		
Вид итогового контроля	Зачет		зачет		

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции (очное/заоч), час	Практические занятия (очное/заоч), час	В интеракт. форме (очное/заоч), час	Практическая подготовка (очное/заоч), час	Код компетенций
Тема 1. Основные понятия	1/-	4/-	2/-	-	ПК-1
Тема 2. Начальные сведения, необходимые для работы с оболочкой Lazarus	1/-	4/-	2/-	-	
Тема 3. Object Pascal, как язык объектно-ориентированного программирования. Понятие о визуальном проектировании.	2/-	4/-	2/-	-	
Итого	4/-	12/-	6/-	-	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Основные понятия.

Языки программирования и системы программирования. Понятие парадигмы систем программирования. Процедурно-ориентированная парадигма, ее особенности, процедурные языки, принцип разделения данных и процедур, Паскаль – как язык структурного программирования. Свойства и методы объектов, классы и типы, свойства и методы класса и экземпляра, конструкторы и деструктуры. Инкапсуляция. Сообщения и события. Наследование, понятие абстрактных классов, иерархия или сеть классов. Полиморфизм. События. Обработка событий. Понятие визуального проектирования. Визуальное проектирование и объектно-ориентированный подход. Обзор основных объектно-ориентированных языков программирования.

Тема 2. Начальные сведения, необходимые для работы с оболочкой Lazarus

Оболочки Delphi и Lazarus.

Формы, использование компонентов, изменение свойств, отклики на события, компиляция и выполнение программы, изменение свойств на этапе выполнения. Проект и его свойства.

Тема 3. Object Pascal, как язык объектно-ориентированного программирования. Понятие о визуальном проектировании.

Object Pascal, как результат эволюционных изменений языка Pascal. Типы данных языка Pascal, специфичные для Windows. Объекты и классы, ссылочная модель объекта, объявление класса, методы Create и Free – как конструктор и деструктор. Ключевые слова private, public и protected. Ключе-

вое слово Self. Виртуальные и динамические методы. Информация о типе на этапе выполнения. Отладка программы: пошаговое выполнение, точки останова, просмотр значений переменных на этапе выполнения. Создание консольных приложений.

Проблема быстрой разработки интерфейса пользователя и попытки ее решения с помощью объектно-ориентированной идеологии (Turbo Vision, Windows GUI). Драйвер обработки событий. Обзор современных средств визуального проектирования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модуля)

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Кадеева, О.Е. Учебно-методическое пособие по алгоритмизации и программированию. Программирование в Lazarus (Free Pascal). (Часть первая) : учебно-методическое пособие / О.Е. Кадеева, В.Н. Сырицына, Т.Н. Горностаева ; Филиал Дальневосточного государственного университета в г. Уссурийске (Школа педагогики). – Владивосток : Дальневосточный федеральный университет, 2020. – [92 с.]. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-7444-4749-6. – URL: <http://uss.dvfu.ru/>. – Дата публикации: 12.03.2020.

2. Гуриков С.Р. Программирование в среде Lazarus для школьников и студентов: Учебное пособие/Гуриков С.Р. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-137-2 <http://znanium.com/catalog/query/?text=Lazarus>

Дополнительная литература:

Попов Е.А. Экспресс курс программирования в Lazarus, 2020.

Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Самоучитель по программированию на Free Pascal и Lazarus. - Донецк.: ДонНТУ, Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2009. - 503 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. <https://lazarus-rus.ru>

1. <http://www.intuit.ru>

2. <http://hi-tech.mail.ru/>

3. <http://www.ferra.ru/>

4. <http://www.ixbt.com/>

5. <http://www.thg.ru/>

6. <http://www.dgl.ru/http://supreme2.ru/>

7. <http://www.mobiledevice.ru/>

8. <http://4pda.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модуля)

Перечень программного обеспечения: *MSOffice, Lazarus.*

Информационные справочные системы:

1. *Электронные ресурсы образовательной среды Университета.*

2. *Информационно-справочные системы Консультант +, Гарант.*

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

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекций в форме слайд-презентаций, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже Windows 7; офисные программы MSOffice 7;

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные ПК с доступом в Интернет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Программная среда Lasarus»

Направление подготовки: 09.04.03 – Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п / п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1 ..	ПК-1	Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p style="text-align: center;">Тема 1. Основные понятия</p> <p>Тема 2. Начальные сведения, необходимые для работы с оболочкой Lazarus</p> <p>Тема 3. Object Pascal, как язык объектно-ориентированного программирования. Понятие о визуальном проектировании.</p>	<p>Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>	<p>Использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p>	<p>Методы и приемы формализации задач</p> <p>Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

<i>Код компетенции</i>	<i>Инструменты, оценивающие сформированность компетенции</i>	<i>Этапы и показатель оценивания компетенции</i>	<i>Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания</i>
ПК-1	Практические работы	<p>А) полностью сформирована 5 баллов</p> <p>В) частично сформирована 3-4 балла</p> <p>С) не сформирована 2 балла</p>	<p>Проводится с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика докладов и рефератов:

1. Программирование баз данных на Паскале.
2. Программирование экспертных систем на Паскале.
3. Программирование игр на Паскале.
4. Программирование с использованием TurboVizion.
5. Объектно-ориентированное программирование на Паскале.
6. История языков программирования.
7. Язык компьютера и человека.
8. Объектно-ориентированное программирование.
9. Непроцедурные системы программирования.
10. Искусственный интеллект и логическое программирование.
11. Языки манипулирования данными в реляционных моделях.
12. Макропрограммирование в среде Microsoft OFFICE.
13. «Визуальное» программирование. VISUAL BASIC, C, PROLOG.
14. Все о DELPHI.
15. Программирование на HTML, JAVA.
16. Издательская система TeX как система программирования.
17. Современные парадигмы программирования. Что дальше?
18. Никлаус Вирт. Структурное программирование. Pascal и Modula.
19. Что мы знаем о Fortran?
20. История языка Бейсик.
21. Язык Ассемблера.
22. Алгоритмический язык Ершова.
23. Все о Logo-мирах.
24. История программирования в лицах.
25. Язык программирования ADA.
26. Язык программирования PL/1.
27. Язык программирования Algol.
28. Язык программирования Си.
29. О фирмах-разработчиках систем программирования.
30. Языки программирования в СУБД.
31. О системах программирования для учебных целей.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине являются аттестации в виде зачета в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	зачет	ПК-1	2-3 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 10-15 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии положительности зачета: <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. • ответы на вопросы

Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Понятие объекта, как структуры содержащей данные и процедуры.
2. Основные понятия ООП (свойства, методы, классы, наследование).
3. Свойства и методы объектов, классы и типы, свойства и методы класса и экземпляра.
4. Конструкторы и деструктуры.

5. Инкапсуляция. Сообщения и события.
6. Наследование, понятие абстрактных классов, иерархия или сеть классов.
7. Обработка событий.
8. Визуальное проектирование и объектно-ориентированное программирование.
9. Обзор основных объектно-ориентированных языков программирования: SmallTalk.
10. Обзор основных объектно-ориентированных языков программирования: C++.
11. Технология Java.
12. Понятие о визуальном проектировании. Понятие проекта, его состав. Файлы, входящие в проект.
13. Простые типы данных в языке Object Pascal.
14. Составные типы данных в языке Object Pascal.
15. Продвинутое типы данных в языке Object Pascal (variant, указатели, процедурные типы).
16. Выражения и операции в языке Object Pascal.
17. Операторы в языке Object Pascal (:=, goto, простой и составной операторы, вызов процедуры).
18. Операторы ветвления и циклов в языке Object Pascal.
19. Процедуры и функции в языке Object Pascal. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия.
20. Особенности ООП на языке Object Pascal. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
21. Поля, свойства и методы объектов в языке Object Pascal.
22. Сообщения и события в Object Pascal.
23. Динамическая информация о типе, ее использование.
24. Иерархия классов.
25. Класс TComponent.
26. Классы TControl и TWinControl.
27. Особенности модальных форм. Управление диалоговыми окнами.
28. Процедуры и функции Object Pascal, реализующие простейшие диалоги.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

/

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
(модуля)**

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

***КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Программная среда Lasarus»

Направление подготовки: 09.04.03 – Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Общие положения

Цель дисциплины – познакомить с принципами работы алгоритмических структур изучаемого языка программирования и методам разработки приложений с помощью объектно-ориентированной среды программирования Lazarus.

Задачи дисциплины:

- определить базовые понятия систем программирования;
- научить магистрантов проектировать модели, структуры и алгоритмы разрабатываемых приложений;
- научить грамотной разработке пользовательского интерфейса программы с помощью доступных средств объектно-ориентированной среды программирования Lazarus.

2. Указания по проведению практических занятий

Тема 1. Основные понятия

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательные технологии: практика на ЭВМ.

Цель работы: усвоить теорию и основные практические навыки:

Языки программирования и системы программирования. Понятие парадигмы систем программирования. Процедурно-ориентированная парадигма, ее особенности, процедурные языки, принцип разделения данных и процедур, Паскаль – как язык структурного программирования

Основные положения темы занятия:

Свойства и методы объектов, классы и типы, свойства и методы класса и экземпляра, конструкторы и деструктуры. Инкапсуляция. Сообщения и события. Наследование, понятие абстрактных классов, иерархия или сеть классов. Полиморфизм. События. Обработка событий. Понятие визуального проектирования. Визуальное проектирование и объектно-ориентированный подход. Обзор основных объектно-ориентированных языков программирования.

Продолжительность занятия – 4/- ч.

Тема 2. Начальные сведения, необходимые для работы с оболочкой Lazarus

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательные технологии: практика на ЭВМ.

Цель работы: Получить практические знания по оболочке Lazarus.

Основные положения темы занятия:

Формы, использование компонентов, изменение свойств, отклики на события, компиляция и выполнение программы, изменение свойств на этапе

выполнения. Проект и его свойства.

Продолжительность занятия – 4/- ч.

Тема 3. Object Pascal, как язык объектно-ориентированного программирования. Понятие о визуальном проектировании.

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательные технологии: практика на ЭВМ.

Цель работы: Получить практические знания по языку Object Pascal.

Основные положения темы занятия:

Типы данных языка Pascal, специфичные для Windows. Объекты и классы, ссылочная модель объекта, объявление класса, методы Create и Free – как конструктор и деструктор. Ключевые слова private, public и protected.. Ключевое слово Self. Виртуальные и динамические методы. Информация о типе на этапе выполнения. Отладка программы: пошаговое выполнение, точки останова, просмотр значений переменных на этапе выполнения

Продолжительность занятия – 4/- ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Лабораторный практикум не предусмотрен.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1. Основные понятия	Создание простейший растровый редактор с помощью Delphi или Lazarus. Создание чата с помощью TSocket.
2.	Тема 2. Начальные сведения, необходимые для работы с оболочкой Lazarus	Создание простой системы тестирования (редактор тестовых заданий, учет результатов тестирования). Создание простейшего web-браузера.
3.	Тема 3. Object Pascal, как язык объектно-ориентированного программирования. Понятие о визуальном проектировании.	Создание визуального компонента «Шахматная доска» на основе TCustomGrid. Создание простого графического редактора. Создание простого мультфильма.

5. Указания по проведению контрольных работ для студентов факультета заочного обучения

Контрольных работ не предусмотрено

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Кадеева, О.Е. Учебно-методическое пособие по алгоритмизации и программированию. Программирование в Lazarus (Free Pascal). (Часть первая) : учебно-методическое пособие / О.Е. Кадеева, В.Н. Сырицына, Т.Н. Горностаева ; Филиал Дальневосточного государственного университета в г. Уссурийске (Школа педагогики). – Владивосток : Дальневосточный федеральный университет, 2020. – [92 с.]. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-7444-4749-6. – URL: <http://uss.dvfu.ru/>. – Дата публикации: 12.03.2020.

2. Гуриков С.Р. Программирование в среде Lazarus для школьников и студентов: Учебное пособие/Гуриков С.Р. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-137-2 <http://znanium.com/catalog/query/?text=Lazarus>

Дополнительная литература:

Попов Е.А. Экспресс курс программирования в Lazarus, 2020.

Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Самоучитель по программированию на Free Pascal и Lazarus. - Донецк.: ДонНТУ, Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2009. - 503 с.

Электронные книги:

<https://lazarus-rus.ru>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

<http://www.intuit.ru>

<http://hi-tech.mail.ru/>

<http://www.ferra.ru/>

<http://www.ixbt.com/>

<http://www.thg.ru/>

<http://www.dgl.ru/http://supreme2.ru/>

<http://www.mobiledevice.ru/>

<http://4pda.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: *MSOffice, Lazarus.*

Электронные ресурсы библиотеки УНИВЕРСИТЕТ.

Сайты: <http://www.microsoft.com> – сайт фирмы Microsoft

<http://www.ibm.com> - – сайт фирмы IBM

<http://oracle.com>– сайт фирмы Oracle