

год начала подготовки 2019

Документ подписан квалифицированной электронной подписью

Сертификат: 023E519200DAAC0FAC74E9325E4F1A569EE

Владелец: "АНО ВО «РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»"; АН

Действителен до: 2020-01-01

**АНО ВО «Российский новый университет»**

**Елецкий филиал Автономной некоммерческой организации высшего образования «Российский новый университет»  
(Елецкий филиал АНО ВО «Российский новый университет»)**

кафедра прикладной экономики и сферы обслуживания

**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

Разработка программных приложений  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика  
(код и направление подготовки/специальности)

Прикладная информатика в экономике  
(код и направление подготовки/специальности, в случаях, если программа разработана для разных направлений подготовки/специальностей)

---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 22» января 2019, протокол № 5/1.

Заведующий кафедрой Прикладной экономики и сферы обслуживания  
(название кафедры)

к.п.н., доцент Гнездилова Н.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы, подпись заведующего кафедрой)

Елец  
2019 год

### **1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

Учебная дисциплина «Разработка программных приложений» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Прикладная информатика» по профилю Прикладная информатика в экономике в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 N 922 (ФГОС ВО 3++).

Целью курса является дальнейшее развитие у студентов навыков разработки программных приложений для решения экономических и расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования, способностей к самостоятельной творческой работе, изучению технологий разработки программных приложений. Данный курс призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки ПО на языке программирования C++.

Изучение учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению деятельности по концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности, планированию разработки или восстановления требований к системе, анализу проблемной ситуации заинтересованных лиц, разработке бизнес-требований заинтересованных лиц, постановки целей создания системы, разработки концепции системы и технического задания на систему, организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, представлению концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам, организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов требований, постановке задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества, сопровождению приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы, обработке запросов на изменение требований к системе, определенных профессиональным стандартом «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 N 809н (Регистрационный номер №34882).

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Учебная дисциплина «Разработка программных приложений» изучается по заочной форме обучения в ходе 2 сессии 4 курса и 1 сессии 5 курса.

Изучению данной учебной дисциплины по очной форме предшествует освоение следующих учебных дисциплин: Интеллектуальные информационные системы, Управление информационными системами, Математическое и имитационное моделирование. Параллельно с учебной дисциплиной «Разработка программных приложений» изучаются дисциплины: Интернет-программирование, Проектный практикум, Системная архитектура, Корпоративные информационные системы.

Изучению данной учебной дисциплины по заочной форме предшествует освоение следующих учебных дисциплин: Базы данных, Исследование операций и методы оптимизации, Математическое и имитационное моделирование.

Результаты освоения дисциплины «Разработка программных приложений» являются базой для прохождения обучающимися производственной практики: производственной (технологическая, проектно-технологическая, преддипломной).

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся по бакалаврской программе должен овладеть дополнительными профессиональными компетенциями: ДПК -7 – Способен проводить планирование разработки или восстановления требований к системе

## Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения	Соотнесение показателей обучения дисциплины с индикаторами достижения компетенций	
		Код показателя результатов обучения	Код показателя результатов обучения
Способен проводить планирование разработки или восстановления требований к системе (ДПК-7)	<b>Знать:</b>		
	Принципы разработки программных приложений с использованием структурного и объектно-ориентированного подхода	ДПК-7-31	И-ДПК-7.1
	Жизненный цикл (ЖЦ) и этапы разработки программного обеспечения.	ДПК-7-32	И-ДПК-7.1
	Восходящий и нисходящие подходы проектирования программных средств	ДПК-7-33	И-ДПК-7.1
	Основные разделы ТЗ на программное обеспечение	ДПК-7-34	И-ДПК-7.1
	<b>Уметь</b>		
	Выбирать подход проектирования программных средств (Восходящий/нисходящий)	ДПК-7-У1	И-ДПК-7.2 И-ДПК-7.3
	Выбор архитектуры ПО, типа пользовательского интерфейса, подхода к разработке (структурного или объектного), языка и среды программирования.	ДПК-7-У2	И-ДПК-7.2 И-ДПК-7.3
	Проектировать ПО при структурном подходе (построение диаграмм)	ДПК-7-У3	И-ДПК-7.2 И-ДПК-7.3
	Разрабатывать структурные и функциональные схемы.	ДПК-7-У4	И-ДПК-7.2 И-ДПК-7.3
	<b>Владеть</b>		
	Навыками разработки Технического задания	ДПК-7-В1	И-ДПК-7.4 И-ДПК-7.5
	Навыками построения диаграмм: переходов состояний, функциональных, диаграммы потоков данных.	ДПК-7-В2	И-ДПК-7.4 И-ДПК-7.5
	Навыками проектирования структур данных.	ДПК-7-В3	И-ДПК-7.4 И-ДПК-7.5
	Навыками объектной декомпозиции программы.	ДПК-7-В4	И-ДПК-7.4 И-ДПК-7.5

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

##### 4.1 Общий объем учебной дисциплины (модуля)

№	Форма обучения	Семестр/сессия, курс	Общая		в том числе контактная работа с преподавателем							СР	Контроль
			трудоемкость										
			в з.е.	в часах	Всего	Л	Пр	КоР	КРП	Конс	Э		
1.	Заочная	2 сессия, 4 курс	1	36	4	4						32	
		1 сессия, 5 курс	3	108	15	4	4	1,6	3	2	0,4	86,4	6,6
	<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>144</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1,6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>	<b>118,4</b>	<b>6,6</b>

Дисциплина предполагает изучение 9 тем. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

## 4.2 Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий

## а) заочная форма обучения

№	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем							Сам. работа	Контроль	Формируемые результаты обучения
			Всего	Лекции	Пр	Кор	КПР	Конс	Экзамен			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	11
1.	Введение. Основные понятия.	9	1	1						8		ДПК-7-31 ДПК-7-32
2.	Нисходящая и восходящая разработка ПО.	9	1	1						8		ДПК-7-33 ДПК-7-У1
3.	Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования. Разработка технического задания.	9	1	1						8		ДПК-7-34 ДПК-7-У2 ДПК-7-В1
4.	Анализ требований и определение спецификаций ПО при структурном подходе.	9	1	1						8		ДПК-7-35 ДПК-7-У3 ДПК-7-В2
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>4</b>	<b>4</b>						<b>32</b>		
5.	Разработка программных приложений при структурном подходе.	12	2	1	1					10		ДПК-7-У4 ДПК-7-В3
6.	Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.	12	2	1	1					10		ДПК-7-31 ДПК-7-У2 ДПК-7-В4
7.	Разработка программных приложений при объектном подходе.	12	2	1	1					10		ДПК-7-У3 ДПК-7-В4
8.	Разработка пользовательского интерфейса.	11	1	1						10		ДПК-7-31 ДПК-7-У2 ДПК-7-В3
9.	Тестирование и отладка программных приложений.	11	1		1					10		ДПК-7-34 ДПК-7-У1 ДПК-7-В2
10.	Курсовая работа	42,9	3				3			39,4		
11.	Промежуточная аттестация (экзамен)	10,6	4			1,6		2	0,4		6,6	
<b>12.</b>	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1,6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>	<b>118,4</b>	<b>6,6</b>	

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

### **Тема 1. Введение. Основные понятия.**

Введение. Основные понятия: программная система, программное приложение. Основные этапы программирования как науки: стихийное программирование, структурный, объектный, компонентный подходы к программированию. Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем. Жизненный цикл (ЖЦ) и этапы разработки программного обеспечения (ПО). Эволюция моделей ЖЦ ПО. Ускорение разработки ПО. Технология RAD. Понятие CASE-технологий. Оценка качества процессов создания ПО.

#### Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

### **Тема 2. Нисходящая и восходящая разработка ПО.**

Восходящий подход проектирования программных средств. Достоинства и недостатки восходящего подхода.

Нисходящий подход проектирования программных средств. Достоинства и недостатки нисходящего подхода. Иерархический, операционный и комбинированный методы определения последовательности проектирования и реализации компонентов.

#### Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

### **Тема 3. Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования. Разработка технического задания.**

Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам.

Разработка технического задания (ТЗ). Стандарт ГОСТ 19.201, основные разделы ТЗ. Примеры разработки ТЗ.

Принципиальные решения начальных этапов проектирования. Выбор архитектуры ПО, выбор типа пользовательского интерфейса, выбор подхода к разработке (структурного или объектного), выбор языка и среды программирования.

#### Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

### **Тема 4. Анализ требований и определение спецификаций ПО при структурном подходе.**

Спецификация ПО при структурном подходе. Диаграммы переходов состояний.

Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных.

Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных. Математические модели задач, разработка или выбор методов решения.

#### Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

### **Тема 5. Разработка программных приложений при структурном подходе.**

Разработка структурной и функциональной схем. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО. Проектирование структур данных. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных. Case-

год начала подготовки 2019

технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.

Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

**Тема 6. Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.**

Модели разрабатываемого ПО при объектном подходе. Объектная декомпозиция программы. UML — стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. Построение концептуальной модели предметной области.

Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

**Тема 7. Разработка программных приложений при объектном подходе.**

Задачи проектирования и разработки ПО при объектном подходе. Разработка структуры ПО при объектном подходе. Определение отношений между объектами. Диаграммы последовательностей, примеры. Отношения между классами. Пример.

Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

**Тема 8. Разработка пользовательского интерфейса (ПИ).**

Типы ПИ и этапы их разработки. Процедурно-ориентированные и объектно-ориентированные интерфейсы, их типы. Нисходящее и восходящее тестирование. Пользовательская и программная модели интерфейса. Критерии оценки интерфейса пользователя. Классификация диалогов и общие принципы их разработки. Формы диалога. Разработка диалогов. Основные компоненты графических интерфейсов. Интеллектуальные элементы ПИ.

Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

**Тема 9. Тестирование программных продуктов.**

Понятие тестирования. Виды тестов. Подходы к формированию тестов: структурный и функциональный. Ручной контроль ПО. Методы тестирования. Восходящее и нисходящее тестирование. Отладка ПО. Классификация ошибок. Методы отладки ПО. Общая методика отладки ПО. Составление программной документации.

Литература:

- а) основная: 1-3.
- б) дополнительная: 4-6.

## **Планы практических занятий**

**Тема 1. Введение. Основные понятия.**

Основные вопросы:

1. Для выбранной темы разработки подобрать стандарт управления жизненным циклом.
2. Выбрать перечень процессов жизненного цикла.

## **Тема 2. Нисходящая и восходящая разработка ПО.**

### Основные вопросы:

Для выбранной темы определить подход разработки. Обосновать выбор:

1. Восходящий подход проектирования программных средств. Достоинства и недостатки восходящего подхода.
2. Нисходящий подход проектирования программных средств. Достоинства и недостатки нисходящего подхода. Иерархический, операционный и комбинированный методы определения последовательности проектирования и реализации компонентов.

## **Тема 3. Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования. Разработка технического задания.**

### Основные вопросы:

1. Сформулировать основные эксплуатационные требования к программным продуктам.
2. Разработать техническое задание (ТЗ) согласно стандарту ГОСТ 19.201.
3. На основании анализа требований ТЗ обосновать выбор архитектуры ПО, подхода к разработке (структурного или объектного), выбор языка и среды программирования.

## **Тема 4. Анализ требований и определение спецификаций ПО при структурном подходе.**

### Основные вопросы:

1. Разработать спецификацию ПО.
2. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных.

## **Тема 5. Разработка программных приложений при структурном подходе.**

### Основные вопросы:

1. На основе составленной в предыдущем задании спецификации, разработать приложение.

## **Тема 6. Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.**

### Основные вопросы:

1. Провести объектную декомпозицию программы.
2. Разработать концептуальную модель предметной области.

## **Тема 7. Разработка программных приложений при объектном подходе.**

### Основные вопросы:

1. Смоделировать архитектуру программной системы.
2. Оформить результат в виде модели UML.
3. Провести генерацию кода на основе модели.

## **Тема 8. Разработка пользовательского интерфейса (ПИ).**

### Основные вопросы:

1. Для программной системы провести анализ транзакций.
2. Разработать структуру пользовательского интерфейса.

## **Тема 9. Тестирование программных продуктов.**

### Основные вопросы:

1. Сформулировать методику контроля качества стабилизации.
2. Сформулировать методику контроля качества тестирования в ходе проекта.

3. Провести необходимые тесты ПС.
4. Результат оформить в виде программы и методики испытаний.

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

### ***Задания для приобретения, закрепления и углубления знаний (ДПК-7-31, ДПК-7-32, ДПК-7-33, ДПК-7-34)***

Основными видами внеаудиторной самостоятельной работы при изучении данного предмета являются: чтение основной и дополнительной литературы (в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины) по указанию преподавателя, а также с использованием Интернета; изучение конспектов лекций; учебно-исследовательская работа под руководством преподавателя с использованием компьютерной техники; повторная работа над учебным материалом, подготовка докладов и презентаций для выступления на семинарах, выполнение домашних заданий.

#### ***6.1.2 Задания для приобретения, закрепления и углубления знаний:***

№	Задание	Код результата обучения
1.	Перечислите основные этапы разработки программных приложений.	ДПК-7-31
2.	Перечислите основные задачи, решаемые на каждом этапе разработки.	ДПК-7-31
3.	Дайте характеристику современным технологиям программирования	ДПК-7-32
4.	Что такое жизненный цикл (ЖЦ) программных приложений?	ДПК-7-32
5.	Понятие CASE-технологии.	ДПК-7-33
6.	Дайте трактовку технологии RAD.	ДПК-7-33
7.	Достоинства и недостатки восходящего подхода.	ДПК-7-34
8.	Достоинства и недостатки нисходящего подхода	ДПК-7-34

#### ***6.1.3 Задания, направленные на формирование профессиональных умений:***

№	Задание	Код результата обучения
9.	Поясните проблемы разработки сложных программных систем.	ДПК-7-У1
10.	В чем преимущество блочно-иерархического подхода к созданию сложных систем?	ДПК-7-У1
11.	Поясните: иерархический, операционный и комбинированный методы определения последовательности проектирования и реализации компонентов.	ДПК-7-У2
12.	На чем основывается выбор архитектуры ПО?	ДПК-7-У2
13.	На чем основывается выбор типа пользовательского интерфейса?	ДПК-7-У3
14.	На чем основывается выбор подхода к разработке (структурного или объектного)?	ДПК-7-У3
15.	На чем основывается выбор языка и среды программирования?	ДПК-7-У4
16.	Назовите и дайте характеристику основным принципам разработки программных приложений с использованием структурного подхода.	ДПК-7-У4

#### ***6.1.4 Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений***

17.	Разработать техническое задание на создание системы «Учет успеваемости студентов». Система предназначена для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана по курсам и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.	ДПК-7-В1
18.	Разработать техническое задание на создание системы решения комбинаторно-оптимизационных задач. Первая версия системы должна включать алгоритмы решения задач: поиска цикла минимальной длины (задача коммивояжера), поиска	ДПК-7-В1



	кратчайшего пути и поиска минимального связывающего дерева.	
19.	Разработать структуру программного приложения для задания 1 с использованием структурного подхода.	ДПК-7-В2
20.	Разработать структуру программного приложения для задания 2 с использованием структурного подхода	ДПК-7-В2
21.	Разработать структуру программного приложения для задания 1 с использованием объектного подхода.	ДПК-7-В3
22.	Разработать структуру программного приложения для задания 2 с использованием объектного подхода.	ДПК-7-В3
23.	Провести тестирование программного приложения по методу структурного тестирования.	ДПК-7-В4
24.	Провести тестирование программного приложения с применением объектно-ориентированного подхода.	ДПК-7-В4

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1 Средства оценивания текущего контроля:**

- письменные краткие опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий учебной дисциплины, указанных в п.6.1.1.;
- задания и упражнения, рекомендованные для самостоятельной работы;
- практические работы.
- задания и упражнения в ходе практических занятий.

### **7.2 ФОС для текущего контроля**

№	Формируемая компетенция	Показатели форсированности	ФОС текущего контроля
1.	Способен проводить планирование разработки или восстановления требований к системе (ДПК-7)	ДПК-10-31	Вопросы 1,2 раздела 6.1.2
2.		ДПК-10-32	Вопросы 3,4 раздела 6.1.2
3.		ДПК-10-33	Вопросы 5,6 раздела 6.1.2
4.		ДПК-10-34	Вопросы 7,8 раздела 6.1.2
5.		ДПК-10-У1	Вопросы к экзамену 1-7 Вопросы 9,10 раздела 6.2
6.		ДПК-10-У2	Вопросы к экзамену 8-10 Вопросы 11,12 раздела 6.2
7.		ДПК-10-У3	Вопросы к экзамену 11-17 Вопросы 13,14 раздела 6.2
8.		ДПК-10-У4	Вопросы к экзамену 18-23 Вопросы 15,16 раздела 6.2
9.		ДПК-10-В1	Вопросы к экзамену 24-30 Задания для самостоятельной работы п.6.3
10.		ДПК-10-В2	Вопросы к экзамену 31-37 Задания для самостоятельной работы п.6.3
11.		ДПК-10-В3	Вопросы к экзамену 38-45 Задания для самостоятельной работы п.6.3
12.		ДПК-10-В4	Вопросы к экзамену 46-60 Задания для самостоятельной работы п.6.3

### **7.3. ФОС для промежуточной аттестации.**

#### **7.3.1 Задания для оценки знаний.**

№	Формируемая компетенция	Показатели результата обучения	ФОС для оценки знаний
1.	Способен проводить планирование разработки или	ДПК-10-31	Вопросы 1,2 раздела 6.1.2
2.		ДПК-10-32	Вопросы 3,4 раздела 6.1.2

3.	восстановления требований к системе (ДПК-7)	ДПК-10-33	Вопросы 5,6 раздела 6.1.2
4.		ДПК-10-34	Вопросы 7,8 раздела 6.1.2

**Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Какие типы программных продуктов можно выделить? Что такое программное приложение, программная система?
2. Назовите основные периоды истории развития технологии программирования. Чем характеризуются эти периоды? Как изменялись основные подходы и используемые средства?
3. Дайте определение понятию «сложная иерархическая система». Какой подход используют при разработке таких систем? На каких характеристиках этих систем он основан? В чем особенность данного подхода при разработке программного обеспечения? 4. Что понимают под термином «жизненный цикл программного обеспечения»?
4. Какие основные процессы включают в это понятие?
5. Назовите основные этапы разработки программного обеспечения. Какие основные задачи решаются на этих этапах?
6. Назовите основные модели жизненного цикла программного обеспечения. С чем связано появление новых моделей?
7. Какие технологии называют CASE-технологиями? Назовите основные составляющие любой CASE-технологии.
8. Перечислите основные положения технологии RAD? Какие программные системы нельзя разрабатывать с использованием этой технологии?
9. Что понимают под моделями качества процессов разработки программного обеспечения? Для чего они разработаны?
10. Назовите основные эксплуатационные требования к программным продуктам.
11. Какими средствами и приемами обеспечивается каждый из них? Для каких типов программных систем целесообразно указывать каждый из них?
12. В каких ситуациях необходимы предпроектные исследования? Какие вопросы при этом решают? Что получают в результате таких исследований?
13. Назовите, какой раздел технического задания можно считать основным и почему?
14. Какую информацию должны содержать разделы ТЗ? В чем основная сложность разработки технического задания?
15. Какие решения ранних этапов проектирования считают основными и почему?
16. Как описывают структуру программного обеспечения при структурном подходе?
17. Что такое спецификация?
18. Диаграммы переходов состояний: назначение, использование.
19. Функциональные диаграммы: назначение, использование. 20.. Диаграммы потоков данных: назначение, использование.
20. Что такое структурная и функциональная схема ПО?
21. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО.
22. В чем заключается проектирование ПО, основанное на декомпозиции данных?
23. Назовите Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.
24. Как описывают структуру программного обеспечения при объектном подходе?
25. Какие стереотипы классов введены и почему?
26. Какую диаграмму используют при уточнении взаимодействия объектов?
27. Перечислите основные компоненты классов. Как описывают эти компоненты?
28. В каких случаях используют диаграммы состояний объекта? Постройте диаграмму состояний для любого управляющего объекта.
29. Что понимают под диаграммой компонентов? Какую информацию она содержит?

- В каких случаях целесообразно строить диаграммы компонентов?
30. Какую информацию содержит диаграмма размещения? В каких случаях целесообразно использовать эти диаграммы?
  31. Назовите основные типы интерфейсов. Чем характеризуется каждый из них? Какими средствами реализуется?
  32. Назовите основные типы диалога и его формы. Какие модели используют для описания диалогов? Что служит исходными данными для проектирования диалогов?
  33. Перечислите основные компоненты графических пользовательских интерфейсов. В каких случаях используют каждый из них?
  34. Что является целью тестирования программ? Почему?
  35. Перечислите известные вам виды контроля качества программного обеспечения. На каких этапах применяют каждый их них?
  36. Основные принципы ООП: абстрагирование.
  37. Основные принципы ООП: инкапсуляция.
  38. Основные принципы ООП: модульность.
  39. Основные принципы ООП: типизация.
  40. Основные принципы ООП: параллелизм.
  41. Основные принципы ООП: сохраняемость.
  42. Объекты: общее определение, виды отношений, связи, видимость, агрегация.
  43. Какие подходы к тестированию вы знаете? В чем они заключаются?
  44. Почему функциональное тестирование называют «тестированием по методу черного ящика»?
  45. Процесс тестирования программных средств. Основные понятия и принципы тестирования ПО.
  46. Способы тестирования базового пути (поточный граф, цикломатическая сложность).
  47. Способы тестирования проверки логических условий (тестирование ветвей и операций отношений).
  48. Тестирование потоков данных. Особенности и назначение. 50. Тестирование циклов. Особенности и назначение.
  49. Тестирование элементов. Особенности и назначение.
  50. Перечислите методы функционального тестирования и определите, в каких случаях следует использовать каждый из них.
  51. Почему структурное тестирование называют «тестированием по методу белого или прозрачного ящика»?
  52. Перечислите методы структурного тестирования и определите возможности каждого из них.
  53. Какой метод структурного тестирования обеспечивает наибольшую вероятность обнаружения ошибок?
  54. Назовите методы тестирования многомодульных программ. Чем нисходящее тестирование отличается от восходящего?
  55. Что понимают под комплексным тестированием и чем оно отличается от тестирования компонент? Когда можно прекращать тестирование компонентов?
  56. Перечислите виды тестирования системы в целом. В каких случаях применяют каждый из них?
  57. Какой процесс называют отладкой? В чем его сложность?
  58. Назовите основные типы ошибок. Как они проявляются при выполнении программы?

#### **Перечень тем к курсовой работе:**

1. Жизнь группы
2. Баскетбольный матч

3. Работа кондиционера
4. Движение автомашины
5. Туристический бизнес
6. Кинотеатр
7. Работа магазина
8. Работа банка
9. Обслуживание кассы в супермаркете
10. Жизнь леса
11. Аквариум
12. Работа аэропорта
13. Взаимодействие человека и окружающей среды
14. Работа компьютерной сети
15. Ситуация на перекрестке
16. Жизнь в студенческом общежитии
17. Работа поликлиники
18. Парусная регата
19. Соревнований по биатлону
20. Работа избирательного участка

**Методические указания к курсовой работе:**

Курсовая работа направлена на самостоятельную разработку проекта создания программного средства по предложенной теме.

Курсовая работа выполняется в течение семестра. Семестровые задания выдаются индивидуально или на группу (при использовании проектного метода).

Курсовая работа посвящена разработке программного приложения согласно заданному варианту, заключается в разработке программного приложения на основе технического задания на одном из выбранных языков программирования.

**Критерии качества курсовой работы и их оценка**

Оценка	Критерии оценки показателя компетенции на базовом уровне
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания курсовой работы теме работы;</li> <li>- имеется обоснованность и доказательность выводов и предложений;</li> <li>- имеется научное и практическое значение выполненной работы;</li> <li>- оформлена правильно, имеются несущественные стилистические и грамматические ошибки;</li> <li>- все проектные документы разработаны.</li> <li>- диаграммы построены правильно и обоснованно описаны.</li> <li>- логичность и убедительность изложения, соответствие частей проекта заданию.</li> <li>- пояснительная записка написана грамотно и не содержит фактических ошибок.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в основном соответствует содержания курсовой работы теме работы;</li> <li>- в основном имеется обоснованность и доказательность выводов и предложений;</li> <li>- в основном имеется научное и практическое значение выполненной работы;</li> <li>- оформлена правильно, имеются некоторые существенные стилистические и грамматические ошибки;</li> <li>- все проектные документы разработаны.</li> <li>- диаграммы построены правильно и обоснованно описаны.</li> <li>- логичность и убедительность изложения почти достигнуты.</li> <li>- пояснительная записка написана грамотно и не содержит фактических ошибок.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- частично соответствует содержания курсовой работы теме работы;</li> <li>- частично имеется обоснованность и доказательность выводов и предложений;</li> <li>- частично имеется научное и практическое значение выполненной работы;</li> <li>- оформлена в основном правильно, имеются существенные стилистические и грамматические ошибки, допущены исправления по тексту;</li> <li>- частично разработаны проектные документы.</li> <li>- не все диаграммы построены правильно.</li> <li>- логичность и убедительность изложения почти достигнуты.</li> <li>- пояснительная записка написана и содержит ошибки.</li> </ul>

Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не соответствует содержания курсовой работы теме работы;</li> <li>- не имеется обоснованность и доказательность выводов и предложений;</li> <li>- не имеется научное и практическое значение выполненной работы;</li> <li>- оформлена небрежно, имеются грубые стилистические и грамматические ошибки;</li> <li>- отсутствуют проектные документы.</li> <li>- не все диаграммы построены правильно.</li> <li>- логичность и убедительность изложения не достигнуты.</li> <li>- пояснительная записка написана и содержит ошибки.</li> </ul>
---------------------	--

### Критерии защиты курсовой работы и ее оценка

Оценка	Критерии оценки показателя компетенции на базовом уровне
Отлично	- ответ правильный, уверенный, четкий и полный.
Хорошо	- ответ в основном полный, уверенный и правильный, однако допущены незначительные погрешности, исправленные после дополнительных вопросов.
Удовлетворительно	- ответ неполный, неуверенный, нечеткий, отдельные положения неправильные, однако путем наводящих вопросов, в основном, достигается необходимая полнота ответов.
Неудовлетворительно	- ответ сумбурный, неправильный, содержит существенные, принципиальные ошибки, студент не понимает сущности излагаемого вопроса или не дает ответа на него.

### Критерии итоговой оценки

Оценка	Критерии оценки показателя компетенции на базовом уровне
Отлично	- по двум критериям ответ оценен на «отлично».
Хорошо	- по двум критериям ответ оценен на «хорошо».
Удовлетворительно	по двум критериям ответ оценен на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	по двум критериям ответ оценен на «неудовлетворительно».

#### 7.3.2 Задания для оценки умений.

В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 9-16, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2.)

#### 7.3.3 Задания для оценки навыков, владений, опыта деятельности

В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 17-24, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3.), а также практические работы.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1 Битюцкая Н.И. Разработка программных приложений [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Н.И. Битюцкая. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 140 с. — 2227-8397.

2 Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — 978-5-4486-0114-9.

3 Сергеев С.В. Разработка и проектирование Web-приложений в Oracle Developer [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Сергеев. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 456 с. — 978-5-4487-0091-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67374.html>

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Программное обеспечение: учебное пособие. – 4-е изд., перераб.и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 448с.: ил. – (Гриф)
2. Джон Роббинс Отладка Windows-приложений [Электронный ресурс] / Роббинс Джон. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 447 с. — 978-5-4488-0106-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63940.html>
3. Крупский А.Ю. Разработка и стандартизация программных средств: Учебное пособие/ А.Ю. Крупский, Л.А. Феоктистова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. (Гриф)

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя: операционная система Microsoft Windows 7 Pro, офисный пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2010, офисный пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2007, антивирусная программа Dr. Web Desktop Security Suite, архиватор 7-zip, аудиопроигрыватель AIMP, просмотр изображений FastStone Image Viewer, ПО для чтения файлов формата PDF Adobe Acrobat Reader, ПО для сканирования документов NAPS2, ПО для записи видео и проведения видеотрансляций OBS Studio, ПО для удалённого администрирования Aspia, правовой справочник Гарант Аэро, онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент, электронно-библиотечная система IPRBooks, электронно-библиотечная система Юрайт, математические вычисления Mathcad 14 University, версия 1С для использования типовых конфигураций в учебных целях: 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, моделирование бизнес-процессов CA ERwin Process Modeler 7.3, версия 1С для обучения программированию: 1С: Предприятие 8.2 Версия для обучения программированию

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

### **Интернет-ресурсы.**

1. ЭБС IPRbooks (АйПиАрбукс) <http://www.iprbookshop.ru>
2. Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru>
3. <https://cyberleninka.ru> – научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4. <https://elibrary.ru> – научная электронная библиотека
5. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России

## **11. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.**

Изучение учебной дисциплины «разработка программных приложений» обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (с изменениями и дополнениями), Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и

год начала подготовки 2019

лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки РФ 08.04.2014г. № АК-44/05вн, Положением об организации обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, утвержденным приказом ректора Университета от 6 ноября 2015 года №60/о, Положением о Центре инклюзивного образования и психологической помощи АНО ВО «Российский новый университет», утвержденного приказом ректора от 20 мая 2016 года № 187/о.

Лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются электронными образовательными ресурсами, адаптированными к состоянию их здоровья.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

С обучающимися по индивидуальному плану или индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

## **12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Ауд.305 (компьютерный класс № 3)

Специализированная мебель:

- столы студенческие;
- стулья студенческие;
- стол для преподавателя;
- стул для преподавателя;
- столы компьютерные;
- кресла компьютерные;
- шкаф для хранения раздаточного материала;
- доска (меловая);
- маркерная доска (переносная).

Технические средства обучения:

- проектор;
- ПК для преподавателя с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза;
- ПК для с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза;
- веб-камера;
- экран;
- колонки;
- микрофон.

Специализированное оборудование:

- наглядные пособия (плакаты), информационный стенд

Автор (составитель): доцент Н.А. Гнездилова



(подпись)

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Учебная дисциплина «Разработка программных приложений» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Прикладная информатика» по профилю Прикладная информатика в экономике в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 N 922 (ФГОС ВО 3++).

Целью курса является дальнейшее развитие у студентов навыков разработки программных приложений для решения экономических и расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования, способностей к самостоятельной творческой работе, изучению технологий разработки программных приложений. Данный курс призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки ПО на языке программирования C++.

Учебная дисциплина «Разработка программных приложений» изучается по заочной форме обучения в ходе 2 сессии 4 курса и 1 сессии 5 курса.

Изучение учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению деятельности по концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности, планированию разработки или восстановления требований к системе, анализу проблемной ситуации заинтересованных лиц, разработке бизнес-требований заинтересованных лиц, постановки целей создания системы, разработки концепции системы и технического задания на систему, организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, представлению концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам, организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов требований, постановке задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества, сопровождению приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы, обработке запросов на изменение требований к системе, определенных профессиональным стандартом «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 N 809н (Регистрационный номер №34882).

В результате освоения дисциплины обучающийся по бакалаврской программе должен овладеть дополнительными профессиональными компетенциями – Способен проводить планирование разработки или восстановления требований к системе (ДПК-7).