

Год начала подготовки 2022

Документ подписан квалифицированной электронной подписью

Сертификат: 03561B9E0021AE10B3437E3B0B4C07E1A3

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

Действителен до: 2022-01-26 12:00:00

**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

**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  
Направленность (профиль)

---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «26» января 2022, протокол № 5.

Заведующий кафедрой Прикладной экономики  
(название кафедры)

к.э.н., доцент Преснякова Д.В.

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

Елец  
2022 год

## **1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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**

Учебная дисциплина Разработка программных приложений относится к части учебного плана формируемой участниками образовательных отношений и изучается на 4, 5 курсе.

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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.

2.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается чтением лекций, проведением занятий, содержание которых разработано на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных

особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен овладеть:

**- Способен проводить планирование разработки или восстановления требований к системе (ПК-7)**

Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

### 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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

## Общий объем учебной дисциплины

№	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	Экзамен		
1	Очная	семестр 7, 4 курс	4	144	67	28	32	1,6	3	2	0,4	43,4	33,6
		Итого	4	144	67	28	32	1,6	3	2	0,4	43,4	33,6
2	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
	Итого	4	144	19	8	4	1,6	3	2	0,4	118,4	6,6	

Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий  
очная форма обучения

№	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем							Сам. работа	Контроль	Формируемые результаты обучения
			Всего	Лекции	Пр	Кор	КРП	Конс	Экзамен			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	11
1.	Введение. Основные понятия.	13	8	4	4					5		ПК-7-31 ПК-7-32
2.	Нисходящая и восходящая разработка ПО.	13	8	4	4					5		ПК-7-33 ПК-7-У1
3.	Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования. Разработка технического задания.	13	8	4	4					5		ПК-7-34 ПК-7-У2 ПК-7-В1
4.	Анализ требований и определение спецификаций ПО при структурном подходе.	13	8	4	4					5		ПК-7-35 ПК-7-У3 ПК-7-В2
5.	Разработка программных приложений при структурном подходе.	13	8	4	4					5		ПК-7-У4 ПК-7-В3
6.	Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.	11	6	2	4					5		ПК-7-31 ПК-7-У2 ПК-7-В4

7.	Разработка программных приложений при объектном подходе.	11	6	2	4					5		ПК-7-У3 ПК-7-В4
8.	Разработка пользовательского интерфейса.	11	6	2	4					5		ПК-7-31 ПК-7-У2 ПК-7-В3
9.	Тестирование и отладка программных приложений.	5,4	2	2						3,4		ПК-7-34 ПК-7-У1 ПК-7-В2
10.	Курсовая работа	3					3					
11.	Промежуточная аттестация (экзамен)	37,6	4			1,6		2	0,4		33,6	
<b>12.</b>	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>67</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>1,6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>	<b>43,4</b>	<b>33,6</b>	

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		ПК-7-31 ПК-7-32
2.	Нисходящая и восходящая разработка ПО.	9	1	1						8		ПК-7-33 ПК-7-У1
3.	Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования. Разработка технического задания.	9	1	1						8		ПК-7-34 ПК-7-У2 ПК-7-В1
4.	Анализ требований и определение спецификаций ПО при структурном подходе.	9	1	1						8		ПК-7-35 ПК-7-У3 ПК-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		ПК-7-31 ПК-7-У2 ПК-7-В4
6.	Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.	12	2	1	1					10		ПК-7-31 ПК-7-У2 ПК-7-В4

7.	Разработка программных приложений при объектном подходе.	12	2	1	1					10		ПК-7-У3 ПК-7-В4
8.	Разработка пользовательского интерфейса.	11	1	1						10		ПК-7-31 ПК-7-У2 ПК-7-В3
9.	Тестирование и отладка программных приложений.	11	1		1					10		ПК-7-34 ПК-7-У1 ПК-7-В2
10.	Курсовая работа	42,9	3				3			39,4		
11.	<i>Промежуточная аттестация (экзамен)</i>	<i>10,6</i>	<i>4</i>			<i>1,6</i>		<i>2</i>	<i>0,4</i>		<i>6,6</i>	
<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) ПО 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-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 семинарских, практических, лабораторных занятий очная форма обучения**

Тема. **Практическое занятие: Разработка программных приложений при структурном подходе.**

Продолжительность занятия - 4 часа

Основные вопросы:

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

Тема. **Практическое занятие: Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.**

Продолжительность занятия - 4 часа

Основные вопросы:

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

Тема. **Практическое занятие: Разработка программных приложений при объектном подходе.**

Продолжительность занятия - 4 часа

Основные вопросы:

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

Тема. **Практическое занятие: Тестирование программных продуктов.**

Продолжительность занятия - 4 часа

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.

### **заочная форма обучения**

Тема. **Практическое занятие: Разработка программных приложений при структурном подходе.**

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:

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

Тема. **Практическое занятие: Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.**

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:



3. Провести объектную декомпозицию программы.
4. Разработать концептуальную модель предметной области.

Тема. **Практическое занятие:** Разработка программных приложений при объектном подходе.

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:

4. Смоделировать архитектуру программной системы.
5. Оформить результат в виде модели UML.
6. Провести генерацию кода на основе модели.

Тема. **Практическое занятие:** Тестирование программных продуктов.

Продолжительность занятия - 1 час

Основные вопросы:

5. Сформулировать методику контроля качества стабилизации.
6. Сформулировать методику контроля качества тестирования в ходе проекта.
7. Провести необходимые тесты ПС.
8. Результат оформить в виде программы и методики испытаний.

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

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. Задания для повторения и углубления приобретаемых знаний.

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

### 6.2. Задания, направленные на формирование профессиональных умений

№	Код результата обучения	Задания
9	ПК-7-У1	Поясните проблемы разработки сложных программных систем.
10	ПК-7-У1	В чем преимущество блочно-иерархического подхода к созданию сложных систем?

11	ПК-7-У2	Поясните: иерархический, операционный и комбинированный методы определения последовательности проектирования и реализации компонентов.
12	ПК-7-У2	На чем основывается выбор архитектуры ПО?
13	ПК-7-У3	На чем основывается выбор типа пользовательского интерфейса?
14	ПК-7-У3	На чем основывается выбор подхода к разработке (структурного или объектного)?
15	ПК-7-У4	На чем основывается выбор языка и среды программирования?
16	ПК-7-У4	Назовите и дайте характеристику основным принципам разработки программных приложений с использованием структурного подхода.

### 6.3.Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений

№	Код результата обучения	Задания
17	ПК-7-В1	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.
18	ПК-7-В1	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 кратчайшего пути и поиска минимального связывающего дерева.
19	ПК-7-В2	Разработать структуру программного приложения для задания 1 с использованием структурного подхода.
20	ПК-7-В2	Разработать структуру программного приложения для задания 2 с использованием структурного подхода
21	ПК-7-В3	Разработать структуру программного приложения для задания 1 с использованием объектного подхода.
22	ПК-7-В3	Разработать структуру программного приложения для задания 2 с использованием объектного подхода.
23	ПК-7-В4	Провести тестирование программного приложения по методу структурного тестирования.
24	ПК-7-В4	Провести тестирование программного приложения с применением объектно-ориентированного подхода.

## 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

№	Показатели форсированности	ФОС текущего контроля
1.	ПК-10-31	Вопросы 1,2 раздела 6.1.2
2.	ПК-10-32	Вопросы 3,4 раздела 6.1.2
3.	ПК-10-33	Вопросы 5,6 раздела 6.1.2
4.	ПК-10-34	Вопросы 7,8 раздела 6.1.2
5.	ПК-10-У1	Вопросы 9,10 раздела 6.2
6.	ПК-10-У2	Вопросы 11,12 раздела 6.2
7.	ПК-10-У3	Вопросы 13,14 раздела 6.2
8.	ПК-10-У4	Вопросы 15,16 раздела 6.2
9.	ПК-10-В1	Задания для самостоятельной работы п.6.3
10.	ПК-10-В2	Задания для самостоятельной работы п.6.3
11.	ПК-10-В3	Задания для самостоятельной работы п.6.3
12.	ПК-10-В4	Задания для самостоятельной работы п.6.3

## 7.3. ФОС для промежуточной аттестации

## Задания для оценки знаний

№	Показатели результата обучения	ФОС для оценки знаний
1.	ПК-10-31	<p>Вопросы к экзамену 1-10</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие типы программных продуктов можно выделить? Что такое программное приложение, программная система?</li> <li>2. Назовите основные периоды истории развития технологии программирования. Чем характеризуются эти периоды? Как изменялись основные подходы и используемые средства?</li> <li>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»?</li> <li>4. Какие основные процессы включают в это понятие?</li> <li>5. Назовите основные этапы разработки программного обеспечения. Какие основные задачи решаются на этих этапах?</li> <li>6. Назовите основные модели жизненного цикла программного обеспечения. С чем связано появление новых моделей?</li> <li>7. Какие технологии называют CASE-технологиями? Назовите основные составляющие любой CASE-технологии.</li> <li>8. Перечислите основные положения технологии RAD? Какие программные системы нельзя разрабатывать с использованием этой технологии?</li> <li>9. Что понимают под моделями качества процессов разработки программного обеспечения? Для чего они разработаны?</li> <li>10. Назовите основные эксплуатационные требования к программным продуктам.</li> </ol>
2.	ПК-10-32	<p>Вопросы к экзамену 11-20</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. В каких ситуациях необходимы предпроектные исследования? Какие вопросы при этом решают? Что получают в результате таких исследований?</li> <li>12. Назовите, какой раздел технического задания можно считать основным и почему?</li> </ol>

		<p>13. Какую информацию должны содержать разделы ТЗ? В чем основная сложность разработки технического задания?</p> <p>14. Какие решения ранних этапов проектирования считают основными и почему?</p> <p>15. Как описывают структуру программного обеспечения при структурном подходе?</p> <p>16. Что такое спецификация?</p> <p>17. Диаграммы переходов состояний: назначение, использование.</p> <p>18. Функциональные диаграммы: назначение, использование.</p> <p>19. Объекты: общее определение, виды отношений, связи, видимость, агрегация.</p> <p>20. Диаграммы потоков данных: назначение, использование</p>
3.	ПК-10-33	<p>Вопросы к экзамену 21-30</p> <p>21. Что такое структурная и функциональная схема ПО?</p> <p>22. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО.</p> <p>23. В чем заключается проектирование ПО, основанное на декомпозиции данных?</p> <p>24. Назовите Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.</p> <p>25. Как описывают структуру программного обеспечения при объектном подходе?</p> <p>26. Какие стереотипы классов введены и почему?</p> <p>27. Какую диаграмму используют при уточнении взаимодействия объектов?</p> <p>28. Перечислите основные компоненты классов. Как описывают эти компоненты?</p> <p>29. В каких случаях используют диаграммы состояний объекта? Постройте диаграмму состояний для любого управляющего объекта.</p> <p>30. Что понимают под диаграммой компонентов? Какую информацию она содержит? В каких случаях целесообразно строить диаграммы компонентов?</p>
4.	ПК-10-34	<p>Вопросы к экзамену 31-40</p> <p>31. Какую информацию содержит диаграмма размещения? В каких случаях целесообразно использовать эти диаграммы?</p> <p>32. Назовите основные типы интерфейсов. Чем характеризуется каждый из них? Какими средствами реализуется?</p> <p>33. Назовите основные типы диалога и его формы. Какие модели используют для описания диалогов? Что служит исходными данными для проектирования диалогов?</p> <p>34. Перечислите основные компоненты графических пользовательских интерфейсов. В каких случаях используют каждый из них?</p> <p>35. Что является целью тестирования программ? Почему?</p> <p>36. Перечислите известные вам виды контроля качества программного обеспечения. На каких этапах применяют каждый из них?</p> <p>37. Основные принципы ООП: абстрагирование.</p> <p>38. Основные принципы ООП: инкапсуляция.</p> <p>39. Основные принципы ООП: модульность.</p> <p>40. Основные принципы ООП: типизация</p>

### 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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».

### Задания для оценки умений.

№	Код результата обучения	Задания
1.	ПК-10-У1-У.4	В качестве фонда оценочных средств для оценивания умений обучающегося используются задания 12-24, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2.)

### Задания для оценивания навыков, владений, опыта деятельности

№	Код результата обучения	Задания
1	ПК-10-В1-В.4	В качестве фонда оценочных средств для оценивания навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 25-36, 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. Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP / А. В. Бовырин, П. Н. Дружков, В. Л. Ерухимов [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 515 с. — ISBN 978-5-4486-0520-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79718.html>

2. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>
3. Столбовский, Д. Н. Разработка Web-приложений ASP.NET с использованием Visual Studio .NET : учебное пособие / Д. Н. Столбовский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 375 с. — ISBN 978-5-4497-0370-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89469.html>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. 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)
2. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И.
3. Программное обеспечение: учебное пособие. – 4-е изд., перераб.и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 448с.: ил. – (Гриф)
4. 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>

## **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 Aspiа, 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 СА 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**

### **10.1. 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 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;





## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Код и направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

#### Прикладная информатика в экономике

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).

Учебная дисциплина «Разработка программных приложений» изучается на 4 и 5 курсах очной и заочной форм обучения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть:

**ПК-7 - Способен проводить планирование разработки или восстановления требований к системе**