

	ЧОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2022	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД-2015	Стр. 1 из 25

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом
Протокол № 1
«2» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ В.Ю. Филоненко
«2» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированный анализ и программирование

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 38.03.05 – Бизнес- информатика

Профиль подготовки: Электронный бизнес

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная/очно-заочная

Кафедра прикладной информатики в экономике

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры

«1» сентября 2022 г. Протокол № 1

Зав. кафедрой: канд. техн. наук Лаврухина Т.В.

Липецк –2022 г.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 2 из 23

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	3
3. Место дисциплины в структуре ОП ВО	3
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8.1. Основная учебная литература	17
8.2. Дополнительная учебная литература	17
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21
Лист согласования	22
Лист регистрации изменений	23

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 3 из 23

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование» является изучение и практическое освоение методов и средств объектно-ориентированного программирования как одной из основных, перспективных и бурно развивающихся моделей программирования, формирование у студентов навыков грамотной постановки практических задач, построения алгоритмов их решения и разработка программ на языке программирования Free Pascal в среде программирования Lazarus.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения тематики дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

умением проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- понятие и особенности объектно-ориентированного программирования;
- объектно-ориентированные языки программирования;
- классы и объекты;
- понятие инкапсуляции, наследования и полиморфизма, их применение;
- элементы графического интерфейса;
- компоненты графического приложения.

2. Уметь:

- использовать объекты, классы, их свойства, методы и события при построении программ;
- использовать элементы графического интерфейса при разработке приложений.

3. Владеть:

- навыками разработки графических приложений и объектно-ориентированных программ на языке программирования Free Pascal в среде программирования Lazarus.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и программирование» входит в вариативную часть базового блока (Б1.В.ОД.9). Читается в течение 5 семестра - очная форма обучения; уст., 5 семестр - заочная форма обучения, базируется на освоенных компетенциях дисциплин «Теоретические основы информатики», «Программирование», «Офисное программирование»; тесно связана с тематикой дисциплины направления «информацион-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 4 из 23

ные системы и технологии», является основой для изучения дисциплин «Проектирование информационных систем», «Предметно-ориентированные экономические информационные системы».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины - 2 зачетных единицы, 72 час.

Очная форма обучения: контактная работа – 36 час. (лекции – 18 час.; лабораторные занятия - 18 час.); самостоятельная работа обучающихся – 36 час.

Заочная форма обучения: контактная работа - 10 часов (лекции – 4 час.; лабораторные занятия – 2 час.; консультации – 4 час.); самостоятельная работа обучающихся – 62 час.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) очная/заочная формы обучения				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	лабор. занятия, конс.	интерактивные формы занятий	СРС	
1.	Введение в объектно-ориентированное программирование		2/1	-/-	Интерактивная лекция-визуализация с разбором ситуаций по группам	2/6	Оценка активности Блиц-опрос на лекции. Сдача лабораторной работы
2.	Классы и объекты		4/1	4/1	Интерактивная лекция-визуализация с разбором ситуаций по группам групповая разработка программ	4/6	
3.	Инкапсуляция		2/1	2/1	групповая разработка программ	4/7	
4.	Наследование		2/0,5	2/1	групповая разработка программ	3/7	
5.	Полиморфизм		2/-	2/1		3/8	
6.	Элементы графического интерфейса		2/-	4/1	групповая разработка программ	3/8	
7.	Визуальное программирование		4/0,5	4/2	групповая разработка программ	5/8	
						12/12	Подготовка ПР, зачет
	Итого 5/уст., 5 семестр		18/4	18/6		36/62	зачет

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 5 из 23

Распределение компетенций по темам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Освоенные компетенции
1	Введение в объектно-ориентированное программирование	ОПК-1
2	Классы и объекты	ОПК-1, ПК-13
3	Инкапсуляция	ОПК-1, ПК-13
4	Наследование	ОПК-1, ПК-13
5	Полиморфизм	ОПК-1, ПК-13
6	Элементы графического интерфейса	ОПК-1, ПК-13
7	Визуальное программирование	ОПК-1, ПК-13

Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;

- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования по освоению материала, правила написания и сдачи лабораторной и проверочной работы, перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению работ. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме (в соответствии с ПО 07.08-13-2013 Интерактивное обучение).

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Лекционные занятия, консультации

Тема 1. Введение в объектно-ориентированное программирование



Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Основная идея ООП. Объектно-ориентированные языки программирования. Понятие объекта. Процесс объектной декомпозиции. Абстракция при рассмотрении объектов. Классификация объектов.

Тема 2. Классы и объекты

Понятие класса и его описание в программе. Объект как экземпляр класса и его описание в программе. Обращение к членам класса. Примеры программ с описанием классов и объектов с последующими обращениями к ним.

Тема 3. Инкапсуляция

Понятие инкапсуляции и его применение в ООП. Спецификаторы доступности членов класса. Использование свойств для доступа к классу. Примеры программ для иллюстрирования использования механизма инкапсуляции.

Тема 4. Наследование

Понятие наследования и его применение в ООП. Описание родительского класса и класса наследника. Примеры программ для иллюстрирования использования механизма наследования.

Тема 5. Полиморфизм

Понятие полиморфизма и его применение в ООП. Механизм раннего связывания и его использование. Механизм позднего связывания и его использование. Статические, виртуальные и динамические методы при вызове класса. Конструкторы и деструкторы. Примеры программ для иллюстрирования использования механизма полиморфизма.

Тема 6. Элементы графического интерфейса

Понятие графического интерфейса пользователя. Элементы графического интерфейса: строка заголовка, строка меню, подменю, панель инструментов, полоса прокрутки, меню, диалоговое окно, кнопка команд, поле ввода, поле списка, вкладка, поле со списком, флажок, переключатель. Различия между консольными и графическими приложениями. События при работе с элементами интерфейса.

Тема 7. Визуальное программирование

Создание графического приложения. Форма и ее основные свойства. Компоненты библиотеки LCL и их реализация в виде класса. Обработчики событий. Компонент TLabel, его свойства и использование. Кнопки TButton, TBitBtn и TSpeedButton. Организация ввода данных. Однострочные редакторы TEdit, TLabeledEdit. Обработка исключений. Компонент TMaskEdit. Организация контроля ввода данных. Специальные компоненты для ввода чисел. Компоненты отображения и выбора данных. Компоненты отображения структурированных данных. Организация меню. Механизм действий – Actions. Создание приложений с изменяемыми размерами окон. Примеры программ с использованием компонентов визуального программирования.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 7 из 23

Лабораторные занятия /консультации

ЛР № 1 Классы и объекты

Описание класса в программе. Описание объекта (как экземпляр класса) в программе. Выполнение обращения к членам класса. Практические примеры программ с описанием классов и объектов с последующими обращениями к ним.

ЛР № 2 Инкапсуляция

Применение инкапсуляции в ООП. Задействование спецификаторов доступности членов класса. Применение свойств для доступа к классу. Использование примеров программ для иллюстрирования использования механизма инкапсуляции.

ЛР № 3 Наследование

Применение наследования в ООП. Выполнение описания родительского класса и класса наследника. Практические примеры программ для иллюстрирования использования механизма наследования.

ЛР № 4 Полиморфизм

Применение полиморфизма в ООП. Задействование механизма раннего связывания и его использование. Использование на практике механизма позднего связывания и его использование. Применение статических, виртуальных и динамических методов при вызове класса. Практическая работа с конструкторами и деструкторами. Использование примеров программ для иллюстрирования использования механизма полиморфизма.

ЛР № 5 Элементы графического интерфейса

Изучение графического интерфейса пользователя. Поэлементный разбор каждого элемента графического интерфейса: строка заголовка, строка меню, подменю, панель инструментов, полоса прокрутки, меню, диалоговое окно, кнопка команд, поле ввода, поле списка, вкладка, поле со списком, флажок, переключатель. Практическое изучение различий между консольными и графическими приложениями. Рассмотрение событий при работе с элементами интерфейса.

ЛР № 6 Визуальное программирование

Практическое создание графического приложения. Разбор формы и ее основные свойства. Рассмотрение компонентов библиотеки LCL и их реализация в виде класса. Работа с обработчиками событий. Изучение практическое компонента TLabel, его свойства и использование. Практическое изучение кнопок TButton, TBitBtn и TSpeedButton. Организация ввода данных. Знакомство с однострочными редакторами TEdit, TLabelledEdit. Обработка исключений. Рассмотрение компонента TMaskEdit. Организация контроля ввода данных. Ознакомление со специальными компонентами для ввода чисел. Ознакомление с компонентами отображения и выбора данных, отображения структурированных данных. Работа с механизмом организации меню и механизмом действий – Actions. Создание при-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 8 из 23

ложений с изменяемыми размерами окон. Практические примеры программ с использованием компонентов визуального программирования.

6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Рекомендуемый режим и характер различных видов учебной, в том числе самостоятельной, работы:

– изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; настоятельно рекомендуется при подготовке к очередной лекции освежить в памяти, по указанию лектора, материал предшествующих дисциплин рабочего учебного плана, на который опирается изучаемый раздел данной дисциплины;

– проверочная работа / ИЗ выполняется в соответствии с изданными типографским или электронным способом методическими указаниями, регламентирующими все этапы выполнения и сдачи, определяют свой вклад в рейтинговую оценку;

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр (в соответствии с ПО 07.08-12-2013 Организация самостоятельной работы студентов), предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в списке рекомендуемой литературы. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных поисковых системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

При подготовке к зачету следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю. При этом, прежде всего, следует уяснить суть основных понятий дисциплины, проработать учебные материалы основной и дополнительной литературы, а также литературы из электронно-библиотечной системы, рекомендованных для изучения дисциплины.

Распределение времени на самостоятельную работу студента

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Количество времени (часы) очная/заочная формы обучения
1	Проработка материала лекций, учебных материалов. Самостоятельная проработка тем	10/18
2	Подготовка к лабораторным занятиям, консультациям. Самостоятельная проработка тем	14/32



3	Подготовка и выполнение проверочной работы / ИЗ	6/6
4	Подготовка к зачету	6/6
Итого:		36/62

Вопросы для самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в объектно-ориентированное программирование

Дайте понятие объектно-ориентированного программирования (ООП).

Какова основная идея ООП.

Перечислите объектно-ориентированные языки программирования.

Что такое понятие объекта.

Как осуществляется процесс объектной декомпозиции.

Что такое абстракция при рассмотрении объектов.

Какая известна вам классификация объектов.

Тема 2. Классы и объекты

В чем заключается понятие класса и его описание в программе.

Поясните объект как экземпляр класса и его описание в программе.

Как строится обращение к членам класса.

Приведите примеры программ с описанием классов и объектов с последующими обращениями к ним.

Тема 3. Инкапсуляция

Дайте понятие инкапсуляции и его применение в ООП.

Перечислите спецификаторы доступности членов класса.

Как выполняется использование свойств для доступа к классу.

Какие знаете примеры программ для иллюстрирования использования механизма инкапсуляции.

Тема 4. Наследование

Дайте понятие наследования и его применение в ООП.

Как выполняется описание родительского класса и класса наследника.

Приведите примеры программ для иллюстрирования использования механизма наследования.

Тема 5. Полиморфизм

Поясните понятие полиморфизма и его применение в ООП.

В чем заключается механизм раннего связывания и его использование.

Каков механизм позднего связывания и его использование.

Какие вы знаете статические, виртуальные и динамические методы при вызове класса.

Что такое конструкторы и деструкторы.



Приведите примеры программ для иллюстрирования использования механизма полиморфизма.

Тема 6. Элементы графического интерфейса

Дайте понятие графического интерфейса пользователя.

Перечислите элементы графического интерфейса.

В чем различие между консольными и графическими приложениями.

Перечислите события при работе с элементами интерфейса.

Тема 7. Визуальное программирование

Как выполняется создание графического приложения.

Что такое форма и перечислите ее основные свойства.

Что вы знаете о компонентах библиотеки LCL и их реализации в виде класса.

Что такое обработчики событий.

Для чего предназначен компонент TLabel, и перечислите его свойства и использование.

Для чего предназначены кнопки TButton, TBitBtn и TSpeedButton.

Как производится организация ввода данных.

Поясните что такое однострочные редакторы TEdit, TLabeledEdit.

Как выполняется обработка исключений.

Что такое компонент TMaskEdit.

Как выполняется организация контроля ввода данных.

Поясните, что выполняют специальные компоненты для ввода чисел.

Для чего предназначены компоненты отображения и выбора данных.

Для чего предназначены компоненты отображения структурированных данных.

В чем заключается организация меню.

Что такое механизм действий – Actions.

Как выполнить создание приложений с изменяемыми размерами окон.

Приведите примеры программ с использованием компонентов визуального программирования.

Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии: во время аудиторных занятий занятия проводятся в виде

- лекций с использованием ПК и компьютерного проектора;
- практических занятий в компьютерном классе, дискуссий.

Наряду с традиционными преподавательскими методиками изучение данной дисциплины предполагает реализацию следующих интерактивных учебных методов:

- метод дискуссии;
- метод решения задач и обсуждения в малых группах;
- метод обучения действием.

Предполагается возможность внеаудиторных он-лайн коммуникаций преподавателя со студентами, а также распространения необходимых материалов и осуществления контроля посредством использования возможностей Интернета.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 11 из 23

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

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие объектно-ориентированного программирования.
2. Основная идея ООП.
3. Объектно-ориентированные языки программирования.
4. Понятие объекта. Процесс объектной декомпозиции.
5. Абстракция при рассмотрении объектов. Классификация объектов.
6. Понятие класса и его описание в программе.
7. Объект как экземпляр класса и его описание в программе.
8. Понятие наследования и его применение в ООП.
9. Описание родительского класса и класса наследника.
10. Понятие полиморфизма и его применение в ООП.
11. Механизм раннего связывания и его использование.
12. Механизм позднего связывания и его использование.
13. Статические, виртуальные и динамические методы при вызове класса.
14. Конструкторы и деструкторы.
15. Понятие графического интерфейса пользователя.
16. Элементы графического интерфейса: строка заголовка, строка меню, подменю.
17. Элементы графического интерфейса: панель инструментов, полоса прокрутки, меню.
18. Элементы графического интерфейса: диалоговое окно, кнопка команд, поле ввода.
19. Элементы графического интерфейса: поле списка, вкладка, поле со списком, флажок, переключатель.
20. Форма и ее основные свойства.
21. Компоненты библиотеки LCL и их реализация в виде класса.
22. Обработчики событий.
23. Компонент TLabel, его свойства и использование.
24. Кнопки TButton, TBitBtn и TSpeedButton.
25. Однострочные редакторы TEdit, TLabeledEdit.
26. Обработка исключений. Компонент TMaskEdit.
27. Специальные компоненты для ввода чисел.
28. Компоненты отображения данных TMemo, TStringGrid.
29. Компоненты выбора данных TListBox, TComboBox, TCheckBox.
30. Компоненты отображения структурированных данных TTreeView, TListView.
31. Организация меню. Компоненты TMainMenu, TToolBar, TActionList.

Критерии оценок промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости по дисциплине может учитывать следующее:

- выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании; подготовка докладов и рефератов; выполнение лабораторных и проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.);
- посещаемость;
- самостоятельная работа студента;
- исследовательская работа и т.д.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 12 из 23

Оценка должна носить комплексный характер и учитывать достижения студента по основным компонентам учебного процесса.

Оценка знаний по 100-балльной шкале в соответствии с критериями института реализуется следующим образом:

- менее 53 балла – «неудовлетворительно»;
- от 53 до 79 баллов – «удовлетворительно»;
- от 80 до 92 баллов – «хорошо»;
- 93 балла и выше – «отлично».

Оценка за работу в течение семестра складывается из результатов текущего контроля знаний и работы в течение семестра.

Критерии оценок

Текущий контроль знаний:

№ п/п	Форма текущего контроля	Баллы
1.	Выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании; подготовка докладов и рефератов; выполнение лабораторных и проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.)	15 30
2.	Выполнение проверочной работы / ИЗ	15

Итого: текущий контроль знаний – 60 баллов.

Оценка за работу в семестре:

1. Присутствие и работа на лекции (конспект) – 1 балл;
2. Присутствие на лабораторном занятии (консультации) – 1 балл;
3. Ответы на лабораторных занятиях – 2 балла;
4. Активность и работа на лабораторных занятиях – 1 балл;
5. Самостоятельная работа (выполнение ПР/ИЗ, подготовка к занятиям в интерактивной форме) – 15 баллов;
6. Контрольный опрос – 5 баллов;

Итого: оценка за работу в семестре – 40 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости оцениваются по 100-балльной системе. Аттестованным считается студент, набравший 53 балла и выше.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билета.

При этом оценка знаний студентов осуществляется в баллах в комплексной форме с учетом:

- оценки по итогам текущего контроля знаний;
- оценки промежуточной аттестации в ходе зачета.

Примеры тестов для промежуточного контроля знаний

1. Объединение данных и обрабатывающих их функций и процедур в виде отдельных объектов называется :

- А) Инкапсуляция;
- Б) Наследование;
- В) Полиморфизм;
- Г) Объектно-ориентированное программирование.

2. Технология разработки программ с использованием объектов :



- А) Инкапсуляция;
Б) Наследование;
В) Полиморфизм;
Г) Объектно-ориентированное программирование.
3. Использование одинаковых имен для методов, входящих в различные классы :
- А) Инкапсуляция;
Б) Наследование;
В) Полиморфизм;
Г) Объектно-ориентированное программирование.
4. Возможность любого класса быть порожденным другим классом с наследованием всех полей, методов, свойств и событий :
- А) Инкапсуляция;
Б) Наследование;
В) Полиморфизм;
Г) Объектно-ориентированное программирование.
5. Компилятор Lazarus использует язык программирования :
- А) С++;
Б) Паскаль;
В) Бейсик;
Г) С#.
6. Для объявления класса используется конструкция с ключевым словом :
- А) For
Б) While;
В) Type;
Г) Else.
7. Составной тип данных, членами (элементами) которого являются функции и переменные (поля) :
- А) Метод;
Б) Класс;
В) Свойство;
Г) Событие.
8. Операции, которые выполняют некоторые действия над объектами и определяют, как объект взаимодействует с окружающим миром :
- А) Метод;
Б) Класс;
В) Свойство;
Г) Событие.
9. Основные понятия объектно-ориентированного программирования :
- А) Инкапсуляция;
Б) Наследование;
В) Присваивание;
Г) Полиморфизм.
10. Специальный метод, создающий и инициализирующий объект :
- А) Деструктор;
Б) Конструктор;
В) Процедура;
Г) Функция.
11. Специальный метод, уничтожающий объект и освобождающий занимаемую им память :



- А) Деструктор;
Б) Конструктор;
В) Процедура;
Г) Функция.
12. При программировании метода перегрузки операции используется ключевое слово :
А) Procedure;
Б) Function;
В) Method;
Г) Operator.
13. При задании свойства объекта используется ключевое слово :
А) Protected;
Б) Public;
В) Property;
Г) Private.
14. Поля и методы, доступные только в пределах модуля, описываются после ключевого слова :
А) Protected;
Б) Public;
В) Property;
Г) Private.
15. Поля и методы, доступные только в классах-потомках, описываются после ключевого слова :
А) Protected;
Б) Public;
В) Property;
Г) Private.
16. Поля и методы, доступные из других модулей, описываются после ключевого слова :
А) Protected;
Б) Public;
В) Property;
Г) Private.

Варианты проверочных работ / ИЗ

1. Создать класс комплексное число в алгебраической форме $z=x+yi$, поля класса – действительная (x) и мнимая (y) части числа. Методы класса: вычисление корня комплексного числа, вывод комплексного числа. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение комплексных чисел.

2. Создать класс квадратная матрица, поля класса – размерность и элементы матрицы. Метод класса: вывод матрицы. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, умножение матриц, проверку, является ли одна матрица обратной другой ($A \cdot A^{-1} = E$).

3. Создать класс вектор на плоскости, поля класса – координаты вектора. Методы класса: вычисление направляющих косинусов вектора, вывод всех характеристик вектора.



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 15 из 23

В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, скалярное и векторное произведения векторов.

4. Создать класс обыкновенная дробь, поля класса – числитель и знаменатель. Методы класса: сокращение дроби, вывод дроби. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение дробей.

5. Создать класс квадрат, член класса – длина стороны. Предусмотреть в классе методы вычисления и вывода сведений о фигуре – периметр, площадь, диагональ. Создать производный класс – куб, добавить в класс метод определения объема фигуры, перегрузить методы расчета площади и вывода сведений о фигуре.

6. Создать класс квадратная матрица, поля класса – размерность и элементы матрицы. Методы класса: вычисление суммы всех элементов матрицы, вывод матрицы. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, умножение матриц, умножение матрицы на число.

7. Создать класс прямая, поля класса – координаты двух точек (x_1, y_1) и (x_2, y_2) . Метод класса: вывод уравнения прямой вида $y = ax + b$. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: проверка параллельности двух прямых, определение угла между двумя прямыми.

8. Создать класс комплексное число в тригонометрической форме $a = \rho(\cos\varphi + i \sin\varphi)$, поля класса – модуль (ρ) и аргумент (φ) числа. Методы класса: возведение числа в степень, вывод комплексного числа в алгебраической и тригонометрической формах. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение комплексных чисел.

9. Создать класс вектор на плоскости, поля класса – координаты вектора. Методы класса: вычисление длины вектора, вывод характеристик вектора. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, скалярное и векторное произведения векторов.

10. Создать класс обыкновенная дробь, поля класса – числитель и знаменатель. Методы класса: определение обратной дроби, вывод дроби. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение дробей.

11. Создать класс квадратная матрица, поля класса – размерность и элементы матрицы. Методы класса: проверка, является ли матрица верхнетреугольной или нижнетреугольной, вывод матрицы. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, умножение матриц, умножение матрицы на число.

12. Создать класс треугольник, члены класса – длины 3-х сторон. Предусмотреть в классе методы проверки существования треугольника, вычисления и вывода сведений о фигуре – длины сторон, углы, периметр, площадь. Создать производный класс – равнобедренный треугольник, предусмотреть в классе проверку, является ли треугольник равнобедренным.

13. Создать класс комплексное число в показательной форме $a = \rho e^{i\varphi}$, поля класса – модуль (ρ) и аргумент (φ) числа. Методы класса: вывод комплексного числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение комплексных чисел.

14. Создать класс прямая, поля класса – коэффициенты уравнения $y = ax + b$. Методы класса: вывод уравнения прямой, определение точек пересечения с осями. В классе преду-



смотреть методы перегрузки операций: проверка перпендикулярности двух прямых, определение угла между двумя прямыми.

15. Создать класс квадратная матрица, поля класса – размерность и элементы матрицы. Методы класса: проверки, является ли матрица диагональной или нулевой, вывод матрицы. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, умножение матриц, добавление к матрице числа.

16. Создать класс треугольник, члены класса – координаты 3-х точек. Предусмотреть в классе методы проверки существования треугольника, вычисления и вывода сведений о фигуре – длины сторон, углы, периметр, площадь. Создать производный класс – прямоугольный треугольник, предусмотреть в классе проверку, является ли треугольник прямоугольным.

17. Создать класс комплексное число в тригонометрической форме $a=r(\cos\varphi+i \sin\varphi)$, поля класса – модуль (r) и аргумент (φ) числа. Методы класса: извлечение корня из числа, вывод комплексного числа в алгебраической и тригонометрической формах. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение комплексных чисел.

18. Создать класс обыкновенная дробь, поля класса – числитель и знаменатель. Методы класса: возведение дроби в степень, вывод дроби. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение дробей.

19. Создать класс треугольник, члены класса – длины 3-х сторон. Предусмотреть в классе методы проверки существования треугольника, вычисления и вывода сведений о фигуре – длины сторон, углы, периметр, площадь. Создать производный класс – равнобедренный треугольник, предусмотреть в классе перегрузку метода проверки существования равнобедренного треугольника.

20. Создать класс комплексное число в алгебраической форме $z=x+ y \times i$, поля класса – действительная (x) и мнимая (y) части числа. Методы класса: вычисление модуля и аргумента комплексного числа, вывод комплексного числа. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание комплексных чисел, проверки сопряженности двух комплексных чисел.

21. Создать класс окружность, член класса – радиус R . Предусмотреть в классе методы вычисления и вывода сведений о фигуре – площадь, длина окружности. Создать производный класс – круглый прямой цилиндр с высотой h , добавить в класс метод определения объема фигуры, перегрузить методы расчета площади и вывода сведений о фигуре.

22. Создать класс вектор на плоскости, поля класса – координаты вектора. Методы класса: вычисление длины вектора, вывод характеристик вектора. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, скалярное и векторное произведения векторов, вычисление угла между векторами.

23. Создать класс квадратная матрица, поля класса – размерность и элементы матрицы. Методы класса: проверка, является ли матрица симметричной ($A=A^T$), вывод матрицы. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, умножение матриц, добавление к матрице числа.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 17 из 23

24. Создать класс обыкновенная дробь, поля класса – числитель и знаменатель. Метод класса: вывод дроби. В классе предусмотреть методы перегрузки операций: сложение, вычитание, деление и умножение дробей, сравнение дробей.

25. Создать класс квадрат, члены класса - длина стороны. Предусмотреть в классе методы вычисления и вывода сведений о фигуре – диагональ, периметр, площадь. Создать производный класс – правильная квадратная призма с высотой H, добавить в класс метод определения объема фигуры, перегрузить методы расчета площади и вывода сведений о фигуре.

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

8.1. Основная учебная литература

1. Зыков С. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход. - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 189 с. // <http://www.knigafund.ru/books/178741>

8.2. Дополнительная учебная литература

1. Гуда А.Н. Информатика и программирование: компьютерный практикум. - Ростов/н/Д.: Наука-Спектр; М.: Изд-во "Дашков и К", 2010. - 240 с. (гриф)

2. Гуда А.Н. Информатика и программирование: компьютерный практикум. - Р/н/Д.: Наука-Спектр; М.: Изд-во "Дашков и К", 2010. - 240 с.

В соответствии с договором студентам и преподавателям института предоставляется право доступа к электронному периодическому изданию Электронно-библиотечной системы «КнигаФонд» (www.knigafund.ru).

1. Параллельные вычисления и многопоточное программирование Биллиг В.А. ИНТУИТ 2013 г. 346 с. <http://www.knigafund.ru/books/172928>
2. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход Зыков С. В. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 189 страниц
3. SQL и процедурно-ориентированные языки Баженова И. Ю. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 167 страниц
4. Применение прикладного программного обеспечения: учебно-практическое пособие Смирнов А. А. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики • 2004 год • 153 страницы

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

1. Сайт, посвященный объектно-ориентированному анализу, проектированию и программированию. // <http://oad.asf.ru/>
2. Официальный сайт проекта Lazarus. // <http://www.lazarus-ide.org/>
3. Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. // <http://vmk.ugatu.ac.ru/book/buch/index.htm>
4. Сайт по объектно-ориентированному программированию. // <http://bourabai.ru/alg/oop.htm>

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 18 из 23

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

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьез-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 19 из 23

ная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по написанию практических (проверочных) работ / индивидуальных заданий

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.



Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 21 из 23

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Windows 8, Microsoft Office 2007 (Microsoft Word 2007 - Текстовый процессор; Microsoft Excel 2007 - Табличный процессор; Microsoft Access 2007 - Система управления базами данных; Microsoft PowerPoint 2007 - Создание и показ презентаций); среда программирования Embarcadero RAD Studio XE5; ГАРАНТ-Мастер - Информационно-правовая система; Microsoft Visio 2016 – редактор диаграмм и блок-схем.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий по дисциплине кафедра располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Специализированной аудиторией для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором Nec NP-V260G, стационарным экраном «Digis Optimal-C»;
2. Специализированной аудиторией для проведения практических занятий, семинаров, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной ЖК-телевизором, проектором Benq MS504, стационарным экраном «Digis Optimal-C»;
3. Специализированной аудиторией для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной ноутбуками «Lenovo B590» с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЛЭГИ;
4. Специализированным компьютерным классом, оснащенным ноутбуками «Lenovo B590»;
5. Учебниками, учебными пособиями и методической литературой библиотеки ЛЭГИ, наборами учебно-наглядных пособий по основным разделам программы.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-53-2016	
	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Взамен РПД - 2015	Стр. 22 из 23

Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО

Представитель руководства по СМК

Ст. преподаватель

_____ Н.Ю. Филоненко

_____ С.А. Ситников

« » _____ 2016 г.

« » _____ 2016 г.

