

	ЧОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2022	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД-2015	Стр. 1 из 26

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Стандартизация, сертификация и управление качеством**  
**программного обеспечения**  
(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-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 2 из 26

## 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 .....	4
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) .....	9
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) .....	19
8.1.Основная учебная литература .....	19
8.2.Дополнительная учебная литература .....	20
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	20
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	23
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	23
Лист согласования .....	25
Лист регистрации изменений .....	26

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 3 из 26

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» являются ознакомление студентов с современными методиками оценки качества программного обеспечения, государственными и международными стандартами качества программного обеспечения, методами организации контроля качества программных продуктов. Для достижения этих целей дисциплина призвана решить следующие задачи: изучить основы стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения в современной России; принципы сертификации программного обеспечения; характерные особенности сертификации средств разработки программно обеспечения и оценки качества программного обеспечения.

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

В ходе освоения тематики дисциплины у обучающегося формируются профессиональные компетенции:

умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, программам, средствам программирования методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок в области программного обеспечения;
- подходы к организации обеспечения качества программных продуктов;
- современные методы тестирования программных систем с целью оценки их качества;
- особенности стандартов программных систем;
- организацию процессов сертификации качества информационных систем;
- основные модели и организацию процессов управления качеством на современном предприятии;

### **уметь:**

- проводить оценку качества программного обеспечения;
- анализировать процессы управления на различных уровнях экономических систем;
- анализировать информационные потребности предприятий с целью выбора инструментов и технологий для реализации его основных бизнес-процессов;
- осуществлять информационное моделирование предметной области с целью проектирования информационного ресурса предприятия;
- анализировать специфику процессов управления предприятием;

### **владеть:**

- современными методами сертификации программных продуктов;

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 4 из 26

- навыками анализа качества программного обеспечения.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» входит в базовую часть блока Б1 дисциплин направления (Б1.Б.37), изучается в течение 3 семестра – очная форма обучения, уст, 3 семестра - заочная форма обучения. Освоению знаний дисциплины способствует изучение предшествующих дисциплин: «Теоретические основы информатики», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», логически и методологически тесно связана с изучением дисциплин «Программирование», «Базы данных», «Информационные системы и технологии», является основой для изучения последующих дисциплин направления: «Разработка электронного предприятия», «Проектирование систем интернет-коммерции».

### 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 часов.

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

### 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	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) очная/заочная форма обучения				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	лабораторные занятия, конс.	интерактивные формы занятий	самостоятельная работа	
1	Основные понятия и характеристики качества программного обеспечения		2/0,5	-/-		4/10	Оценивание активности на лекции. Блиц-опрос. Собеседование на
2	Основы метрической теории программ		2/0,5	2/1		4/10	
3	Стандартизация программного обеспечения		4/1	4/1	Дерево решений	6/10	
4	Сертификация программного обеспечения		4/1	6/2	Дерево решений	6/10	

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 5 из 26

5	Управление качеством программного обеспечения		6/1	6/2		4/10	Блиц-опрос.
	3/уст.3					12/12	Подготовка к ПР, зачет
	Итого		18/4	18/6		36/62	Зачет

### Освоение компетенций по темам дисциплины

№ темы	Темы дисциплины	Освоенные компетенции
1.	Основные понятия и характеристики качества программного обеспечения	ПК-14
2.	Основы метрической теории программ	
3.	Стандартизация программного обеспечения	
4.	Сертификация программного обеспечения	
5.	Управление качеством программного обеспечения	

### 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, изданных типографским или электронным способом конспектах лекций;

- 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 выполнения лабораторных работ и сдачи индивидуальной самостоятельной работы (индивидуального задания/ПР), 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 образо-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 6 из 26

вательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

## Лекционные занятия

### Тема 1. Основные понятия и характеристики качества программного обеспечения

Понятие качества. Относительное качество. Мера качества. Взаимосвязь понятий качества, свойства и полезности продукции. Свойство продукции. Понятие качества программного обеспечения. Свойства и характеристики программы. Обеспечение качества.

Дестабилизирующие факторы программного обеспечения. Объекты уязвимости программного обеспечения. Внутренние и внешние источники угроз качеству. Качество функционирования. Метрики качества программных средств. Фактор качества. Критерий качества. Понятие метрики, оценочного элемента, показателя качества, базового значения показателя качества. Оценка качества программного обеспечения. Понятия сертификации, верификации, аттестации.

Факторы, влияющие на качество программных средств. Функциональные характеристики качества. Функциональная пригодность. Конструктивные характеристики качества. Особенности конструктивных характеристик программных средств. Внутреннее и внешнее качество. Метрики характеристик качества. Характеристика цели применения внутренних метрик. Процесс подготовки внутренних метрик. Качество в использовании. Результативность. Продуктивность. Удовлетворенность.

Особенности измерения и оценивания характеристик качества. Характеристика процесса измерений. Процесс оценки качества. Структура требований к оцениванию качества. Система измерений. Иерархическая и одноранговая система. Измерительная шкала. Характеристика процедуры измерений. Измерительные шкалы. Номинальная шкала. Дихотомическая шкала. Порядковая шкала. Интервальная шкала. Шкала отношений. Категории показателей. Категорийные, количественные, качественные показатели.

### Тема 2. Основы метрической теории программ

Задачи программометрики. Классификация моделей определения значений характеристик программ. Влияние недостатков в методической поддержке разработки программных средств. Требования к методикам и моделям оценки характеристик программного обеспечения. Область применения метрической теории программ. Классификация моделей оценки характеристик программных средств. Характеристика метрик.

Понятие алгоритмической сложности. Свойства алгоритмической сложности.

Вероятностная модель текста программы. Закон Ципфа. Словарь программы. Условия образования словаря программы. Измеряемые свойства программ. Возможность использования метрик для выявления несовершенств программирования. Математическое ожидание длины текста программы. Модель формирования программы с помощью генератора случайных последовательностей. Длина программы. Метрические характеристики программ. Объем программы. Потенциальный объем программы. Уровень реализации программы. Сравнение потенциального и реальных языков программирования. Оптимизация количества и длины модулей в программе. Количественная оценка работы программирования. Закон Хика. Число Страуда. Квалификационное и реальное календарное время программирования. Коэффициент Кнута. Оценка уровня языков программирования. Мет-



рика числа ошибок в программе. Закон Миллера. Порядок расчета метрических характеристик программных средств.

Понятие структурной сложности программ. Характеристики, определяющие сложность программ. Маршруты исполнения программ. Вычислительные маршруты. Маршруты принятия логических решений. Критерии выделения маршрутов. Поток управления. Граф потока управления. Цикломатическое число. Максимально связный (полносвязный) граф. Метрика Маккейба. Основной маршрут тестирования Маккейба. Цикломатическая сложность программы. Характеристика влияния точек принятия решений на сложность программы.

Процедурно-ориентированные метрики. Метрика дефектов качества. Метрики Альбрехта на основе функциональных указателей. Определение значений коэффициентов регулировки сложности. Определение значений весовых коэффициентов важности. Косвенные метрики на основе функциональных указателей. Метрики свойств. Метрики связности модулей. Шкала связности программных модулей. Характеристика типов связности модулей. Процедура определения типа связности. Сцепление модулей. Метрики сцепления модулей. Шкала сцепления программных модулей. Типы связывания программных модулей. Способы снижения степени сцепления модулей. Приемы снижения степени сцепления программных модулей.

Объектно-ориентированные метрики. Комплексный набор метрик Лоренца и Кидда.

Модели надежности программных средств. Классификация моделей надежности программ. Прогнозные модели. Оценочные модели. Модель надежности Джелински-Моранды. Статистическая модель Миллса.

### Тема 3. Стандартизация программного обеспечения

Роль стандартизации в управлении качеством. Компоненты процесса стандартизации. Цели, задачи и функции стандартизации. Особенности международной стандартизации. Принципы международной стандартизации. Разновидности стандартизации: фактическая стандартизация, официальная стандартизация. Органы международной стандартизации.

Виды стандартов обеспечения качества. Нормативная документация. Разновидности нормативных документов. Стандарты. Причины разработки стандартов. Классификация стандартов. Характеристика видов стандартов. Принципы стандартизации. Стандарты разработки информационных систем. Стандарты серий 24, 34. Стандарты разработки программного обеспечения. Единая система программной документации. Стандарты серии 19. Достоинства и недостатки ЕСПД. Проблемы стандартизации в современных условиях

### Тема 4. Сертификация программного обеспечения

Назначение и цели сертификации. Объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Техническое регулирование. Модель технического регулирования. Схемы сертификации. Процедура сертификации. Схема проведения сертификации. Характеристика этапов процесса сертификации. Особенности сертификации программного обеспечения. Группы показателей при сертификации.

### Тема 5. Управление качеством программного обеспечения

Концепция управления качеством. Предшественники современной концепции. Сущность системы Тейлора. Модель Всеобщего контроля качества. Принципы Деминга. Кон-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 8 из 26

цепция Всеобщего управления качеством. Современная модель управления качеством. Стандарт управления качеством. Модель восприятия соответствия стандартам ISO. Цель серии стандартов ISO. Принципы менеджмента качества по ISO. Модель процессного подхода согласно ISO 9000. Смысловое содержание системы менеджмента качества. Модели управления качеством. Европейские подходы к управлению качеством. Российский опыт управления качеством. Организационно-технологические аспекты управления качеством. Нравственно надежный персонал. Факторы повышения качества производственной деятельности. Корпоративная культура. Управление качеством на этапах разработки. Модель совершенствования потенциальных возможностей. Модель CMM. Уровни зрелости организации. Стандарт SPICE. модель оценки процессов в стандарте SPICE. Основные элементы стандарта SPICE. Сравнение стандарта SPICE с другими стандартами.

### **Лабораторные занятия / консультации**

#### **Основы метрической теории программ**

Классификация моделей определения значений характеристик программ. Свойства алгоритмической сложности. Вероятностная модель текста программы. Модель формирования программы с помощью генератора случайных последовательностей. Порядок расчета метрических характеристик программных средств. Вычислительные маршруты. Граф потока управления. Метрика дефектов качества. Метрики связности модулей. Процедура определения типа связности. Сцепление модулей. Классификация моделей надежности программ. Прогнозные модели.

#### **Основы метрической теории программ**

Компоненты процесса стандартизации. Принципы международной стандартизации. Виды стандартов обеспечения качества. Классификация стандартов. Стандарты разработки информационных систем. Единая система программной документации. Достоинства и недостатки стандартизации.

#### **Сертификация программного обеспечения**

Модель технического регулирования. Схемы сертификации. Современная модель управления качеством. Стандарт управления качеством. Модель восприятия соответствия стандартам ISO. Модель процессного подхода согласно ISO 9000. Модели управления качеством. Модель CMM. Уровни зрелости организации. Стандарт SPICE.

#### **ЛЗ - Разработка организационной структуры предприятия в Visio.**

Произвести настройку пользовательского интерфейса пакета Visio. Разработать организационную структуру заданного объекта (или по выбору студента) некоторого объекта.

#### **ЛЗ - Создать декомпозиционную управляющую модель системы в программе Visio.**

Выполнить создание функциональной модели, описывающей деятельность предприятия по сборке и продаже настольных компьютеров и ноутбуков. При моделировании учесть, что компания не производит комплектующие, а приобретает их у компаний-поставщиков. Создать диаграммы декомпозиции элементов дерева и FEO, Расщепление и слияние моделей. Произвести стоимостный анализ. Построить DFD-диаграммы.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 9 из 26

## 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, конспектом лекций (электронным – при его наличии); 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;

– индивидуальное задание выполняется в соответствии с изданными типографским или электронным способом методическими указаниями, регламентирующими все этапы выполнения и сдачи работ, 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](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://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 форма 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 проверочной работы	4/4
4	Подготовка к зачету	8/8
Итого:		36/62

### Вопросы для самостоятельной работы

1. Объем программы.
2. Потенциальный объем.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 10 из 26

3. Уровень реализации программы.
4. Оптимизация количества и длины модулей в программе.
5. Количественная оценка работы программирования.
6. Закон Хика.
7. Квалификационное и фактическое время программирования.
8. Число Страуда.
9. Коэффициент пересчета Кнута.
10. Оценка уровня языков программирования.
11. Сравнение языков программирования.
12. Метрика числа ошибок в программе.
13. Закон Миллера.
14. Порядок расчета метрических характеристик программных средств.
15. Расчет начальной надежности программы.
16. Понятие структурной сложности программ.
17. Цикломатическое число.
18. Характеристика маршрутов исполнения программ.
19. Сложность вычислительных маршрутов и маршрутов принятия логических решений.
20. Общая сложность программ.
21. Поток управления.
22. Граф потока управления.
23. Оценка сложности программы по первому критерию выделения маршрутов.
24. Недостатки критерия.
25. Полносвязный граф.
26. Оценка сложности программы по второму критерию выделения маршрутов.
27. Матрица смежности.
28. Матрица достижимости.
29. Оценка сложности программы по третьему критерию выделения маршрутов.
30. Управляющий граф программы.
31. Метрика Маккейба.
32. Цикломатическая сложность программы.
33. Метрика дефектов качества программных средств.
34. Характеристика метода Альбрехта.
35. Расчет количества функциональных указателей.
36. Оценочные элементы для расчета количества функциональных указателей.
37. Коэффициенты регулировки сложности и весовые коэффициенты важности при оценке качества на основе функциональных указателей.
38. Производные метрики оценки качества программ на основе функциональных указателей.
39. Оценка качества программ на основе метрик свойств.
40. Связь оценок качества программ на основе функциональных указателей и оценок на основе анализа длины программы.

### **Образовательные технологии**

При проведении лекционных и практических/лабораторных занятий наряду с традиционной формой используется мультимедийное оборудование: электронные презентации и лекции с использованием проектора. Также используются следующие формы инте-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 11 из 26

рактивных занятий: лекция-визуализация с дискуссией, дерево решений, подготовка и дискуссия по презентации.

Интерактивная лекция предполагает применение следующих активных форм обучения:

- ведомая (управляемая) дискуссия или беседа;
- демонстрация слайдов или презентаций;
- мозговой штурм;

Как интерактивный метод обучения дискуссия означает исследование или разбор. Учебной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе.

Использование методики «дерево решений» позволяет овладеть навыками выбора оптимального варианта решения, действия и т.п. Построение «дерева решений» – практический способ оценить преимущества и недостатки различных вариантов.

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

**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.

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».

### Критерии оценок промежуточной аттестации

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

#### Критерии оценок

Текущий контроль осуществляется в виде фронтального опроса на аудиторных занятиях и в форме тестирования по темам дисциплины. Изучение тем завершается проверкой полученных знаний в форме теста. Тест включает 10 вопросов. Виды тестовых заданий: выбрать правильный ответ на предложенный вопрос, вписать термин, определение которого дано. Время ответов на тест – 1 мин. на 1 вопрос.

#### Критерии оценок

Текущий контроль

№ п/п	Форма текущего контроля	Баллы
1.	Выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании);	45

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 12 из 26

	подготовка докладов и рефератов; выполнение проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.)	
2.	Подготовка ПР	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 лабораторном занятии, консультации – 2 балла;
4. Активность на занятии – 1 балл;
5. Самостоятельная работа (выполнение ПР) – 15 баллов;
6. Контрольный опрос – по 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 - 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.

Содержание билета:

1-е задание – 50 баллов;

2-е задание – 50 баллов;

*Итого:* за промежуточную аттестацию (результат в ходе зачета) – 100 баллов.

### Вопросы для подготовки к зачету

1. Программометрика: характеристика, задачи, классификация моделей, область применения.
2. Понятие алгоритмической сложности. Верхняя оценка алгоритмической сложности.
3. Свойства алгоритмической сложности.
4. Вероятностная модель текста программы. Закон Ципфа.
5. Измеряемые свойства программ. Классы несовершенств программных средств.
6. Математическое ожидание длины текста программы (соотношение Холстеда).
7. Словарь программы. Содержание словаря программы.
8. Объем программы. Потенциальный объем. Уровень реализации программы.
9. Оптимизация количества и длины модулей в программе.
10. Количественная оценка работы программирования. Закон Хика.
11. Квалификационное и фактическое время программирования. Число Страуда. Коэффициент пересчета Кнута.
12. Оценка уровня языков программирования. Сравнение языков программирования.
13. Метрика числа ошибок в программе. Закон Миллера.
14. Порядок расчета метрических характеристик программных средств. Расчет начальной надежности программы.
15. Понятие структурной сложности программ. Цикломатическое число.
16. Характеристика маршрутов исполнения программ. Сложность вычислительных маршрутов и маршрутов принятия логических решений. Общая сложность программ.
17. Поток управления. Граф потока управления. Оценка сложности программы по первому критерию выделения маршрутов. Недостатки критерия.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 13 из 26

18. Полносвязный граф. Оценка сложности программы по второму критерию выделения маршрутов.
19. Матрица смежности. Матрица достижимости.
20. Оценка сложности программы по третьему критерию выделения маршрутов.
21. Управляющий граф программы. Метрика Маккейба. Цикломатическая сложность программы.
22. Метрика дефектов качества программных средств. Характеристика метода Альбрехта.
23. Расчет количества функциональных указателей. Оценочные элементы для расчета количества функциональных указателей.
24. Коэффициенты регулировки сложности и весовые коэффициенты важности при оценке качества на основе функциональных указателей.
25. Производные метрики оценки качества программ на основе функциональных указателей.
26. Оценка качества программ на основе метрик свойств.
27. Связь оценок качества программ на основе функциональных указателей и оценок на основе анализа длины программы.
28. Связность модулей программных средств. Шкала и типы связности.
29. Процедура определения типа связности модулей программных средств.
30. Сцепление модулей программных средств. Шкала и типы сцепления программных модулей. Характеристика влияния сцепления модулей на качество программных средств.
31. Общая характеристика объектно-ориентированных метрик.
32. Характеристика комплексного набора метрик Лоренца и Кидда.
33. Классификация моделей надежности программ. Прогнозные модели надежности программ.
34. Модель надежности Джелински-Моранды.
35. Модель надежности Миллса.
36. Измерительная модель Нельсона. Понятия качества программного обеспечения, характеристики программы.
37. Понятие системы обеспечения качества.
38. Объекты уязвимости программных систем.
39. Классификация дестабилизирующих факторов программного обеспечения.
40. Внутренние источники угроз программного обеспечения.
41. Внешние дестабилизирующие факторы программного обеспечения.
42. Общие факторы, влияющие на качество программного обеспечения.
43. Понятия фактора качества, критерия качества, метрики.
44. Понятия оценочного элемента, показателя качества, базового значения показателя качества.
45. Понятие оценки качества программного обеспечения.
46. Понятия сертификации, верификации и аттестации.
47. Структура и характеристика взаимосвязи факторов, влияющих на качество программного обеспечения.
48. Функциональные и конструктивные характеристики качества программных средств.
49. Внутреннее качество программных средств.
50. Внешнее качество программных средств.
51. Качество при использовании программных средств.
52. Понятия системы измерений характеристик программного обеспечения, измерительной шкалы. Условия обеспечения объективности измерений.



53. Категории и характеристика групп показателей качества программных средств.
54. Типы измерительных шкал и их эмпирическая значимость.
55. Понятие стандартизации. Цели и задачи стандартизации.
56. Понятие стандартизации. Функции стандартизации.
57. Понятие стандартизации. Основные принципы международной стандартизации.
58. Классификация нормативных документов при стандартизации. Понятие стандарта.
59. Причины разработки стандартов.
60. Вид стандарта: понятие, классификация.
61. Характеристика основополагающих стандартов.
62. Характеристика стандартов на продукцию.
63. Характеристика стандартов на процессы.
64. Характеристика стандартов на методы контроля.
65. Характеристика стандартов на услуги.
66. Характеристика принципов стандартизации.
67. Характеристика ГОСТ серии 24.
68. Характеристика ГОСТ серии 34.
69. Характеристика стандартов разработки программного обеспечения.
70. Характеристика современных проблем стандартизации.
71. Понятие, цели и объекты сертификации.
72. Правовые основы сертификации.
73. Понятие правового регулирования. Центральный орган по сертификации в России.
74. Порядок проведения сертификации, установленный Росстандартом.
75. Особенности сертификации программного обеспечения.
76. Характеристика системы Тейлора.
77. Понятие Всеобщего контроля качества.
78. Элементы современной модели TQM.
79. Японская четырехуровневая модель качества.
80. Характеристика японских программ качества «Пять нулей» и JIT.
81. Характеристика европейской модели EFQM.
82. Характеристика уровней зрелости организации в соответствии с моделью CMM.
83. Причины затруднения применения модели CMM.
84. Принципиальное отличие стандарта SPICE от модели CMM.
85. Характеристика модели SPICE.

### **Вопросы для проверочных работ (ПР)/ ИЗ**

1. Программное обеспечение, стадии жизненного цикла: понятие жизненного цикла.
2. Программное обеспечение, стадии жизненного цикла: водопадная модель.
3. Программное обеспечение, стадии жизненного цикла: итерационный подход, прототипирование.
4. Анализ требований: техническое задание и спецификация требований, три подхода к разработке ТЗ.
5. Анализ требований: свойства требований.
6. Анализ требований: способы выражения (записи) требований в ТЗ.
7. Анализ требований: требования заказчика и детальные требования.
8. Анализ требований: способы организации детальных требований.
9. Характеристики качества ПО: надежность, эффективность.
10. Характеристики качества ПО: удобство применения, универсальность.
11. Характеристики качества ПО: сопровождаемость, корректность.



12. Обеспечение качества ПО: обеспечение завершенности и надежности.
13. Обеспечение качества ПО: обеспечение эффективности и легкости применения.
14. Обеспечение качества ПО: обеспечение универсальности.
15. Проектирование: декомпозиция, классификация архитектур.
16. Проектирование: архитектура потоков данных и независимые компоненты.
17. Проектирование: декомпозиция, классификация архитектур.
18. Стандарт IEEE std 1016-1998.
19. Стандарт IEEE 830-1998.
20. Стандарт IEEE 830-1993

### Примеры тестов для промежуточной аттестации

1) Что является выходом для модели структурного описания процесса программирования

Исходные данные

Методические материалы

*Результаты в стандартном исполнении*

Исполнители, программные и технические средства

2) Важное свойство первого этапа программирования

Быстрота

*Стихийность*

Моментальность

3) Структура первых программ

*Программа и данные*

Программа и данные, подпрограммы

Программа и данные, подпрограммы и данные

4) Структура программ с глобальной областью данных

Программа и данные

*Программа и данные, подпрограммы*

Программа и данные, подпрограммы и данные

5) Структура программы, использующая подпрограммы с локальными данными

Программа и данные

Программа и данные, подпрограммы

*Программа и данные, подпрограммы и данные*

6) Основа структурного программирования ?

понятия объектов и классов

*декомпозиция сложных систем*

построение ПО из отдельных компонентов



7) Период "стихийного" программирования охватывает  
60-70-е годы XX века  
с середины 80-х до конца 90-х годов XX века  
*до середины 60-х годов XX века*  
с середины 90-х годов XX века до нашего времени

8) Структурный подход к программированию охватывает период  
с середины 80-х до конца 90-х годов XX века  
60-70-е годы XX века  
до середины 60-х годов XX века  
с середины 90-х годов XX века до нашего времени

9) Объектный подход к программированию охватывает период  
до середины 60-х годов XX века  
60 -70-е годы XX века  
*с середины 80-х до конца 90-х годов XX века*  
с середины 90-х годов XX века до нашего времени

10) Компонентный подход и CASE-технологии охватывают период  
60-70-е годы XX века  
с середины 80-х до конца 90-х годов XX века  
до середины 60-х годов XX века  
*с середины 90-х годов XX века до нашего времени*

11) Виды вычислительного процесса, реализуемого программами  
*линейный, разветвленный, циклический*  
стихийный, структурный, объектный

12) Структура программы, состоящей из модулей  
программа и данные  
программа и данные, модули  
*программа и данные, модули с данными и подпрограмма*

13) Определение управляющего оператора "Следование"  
*обозначает последовательное выполнение действий*  
соответствует выбору одного из двух вариантов  
определяет повторение действий

14) Определение управляющего оператора "Ветвление"  
обозначает последовательное выполнение действий



обозначает выбор одного варианта из нескольких  
*обозначает выбор одного из двух вариантов действий*

15) Определение управляющего оператора "Цикл-пока"  
*повторение действий, пока не нарушится условие*  
обозначает выбор одного из нескольких действий  
обозначает последовательное выполнение действий

16) Выберите ответ, в котором перечислены все типы серверов  
*внутренний, локальный, удаленный*  
внутренний, локальный, внешний  
внутренний, удаленный  
локальный, удаленный

17) Технология создания сложного программного обеспечения, основанная на представлении программы в виде  
модульное программирование  
*объектно-ориентированное программирование*  
структурное программирование

18) Технологию модульного программирования поддерживают современные версии языков  
С (С++)  
языки Ада и Modula  
Java  
*Pascal и С (С++), языки Ада и Modula*

19) Объект всегда функционирует в составе  
сервера  
*сервера или исполняемого файла*

20) Дополнительными факторами, увеличивающими сложность разработки программных систем, являются  
коллективная разработка  
сложность определения требований к системам  
*оба фактора*

21) Чем больше коллектив разработчиков, тем  
проще организовать процесс работы  
*сложнее организовать процесс работы*

22) В основе блочно-иерархического подхода лежит



декомпозиция  
иерархическое упорядочение  
*декомпозиция и иерархическое упорядочение*

23) Контроль согласованности элементов метода между собой - это  
*непротиворечивость*  
локальная оптимизация  
полнота  
формализация

24) Контроль на присутствие лишних элементов - это  
повторяемость  
формализация  
непротиворечивость  
*полнота*

25) Строгость методического подхода - это  
полнота  
*формализация*  
локальная оптимизация

26) Необходимость выделения одинаковых блоков для удешевления и ускорения разработки - это  
формализация  
полнота  
*повторяемость*  
непротиворечивость

27) Совокупность языков моделей, методов описаний некоторого иерархического уровня принято называть  
Этапом разработки программы  
*уровнем проектирования*  
блоком

28) Цикл с заданным числом повторений обозначает  
выбор одного варианта  
*повторение некоторых действий указанное кол-во раз*  
последовательное выполнение действий

29) Формализованное текстовое описание алгоритма – это  
Flow-формы

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 19 из 26

Диаграммы Насси-Шнейдермана

*Псевдокоды*

30) Диаграммы Насси-Шнейдермана являются развитием

*Flow-формы*

Псевдокода

31) Программы, требующие минимального времени выполнения, называются

примитивными

*эффективными*

краткими

32) Выполняют оптимизацию кодов на уровне машинных команд

*Машинно-зависимые средства оптимизации*

Машинно-независимые средства оптимизации

33) Выполняют оптимизацию на уровне входного языка

Машинно-зависимые средства оптимизации

*Машинно-независимые средства оптимизации*

34) При экономии памяти следует выбирать

*алгоритмы, не требующие дублирования исходных данных*

оптимизированную запись условий

минимизированные преобразования типов данных

35) Для уменьшения времени выполнения необходимо

избежать копирования

*анализировать участки программы с повторами*

выполнять оптимизацию кодов

36) Программирование, при котором применяют нейтрализации ошибок, называется

*защитным*

управляющим

безопасным

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

### **8.1.Основная учебная литература**

1. [Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем](#) [Долженко А. И.](#) Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 301 страница <http://www.knigafund.ru/books/177625>

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 20 из 26

## 8.2.Дополнительная учебная литература

1. Черников Б.В. Управление качеством информационных систем в экономике. – М.: Форум, 2013. – 140 с. (гриф)
2. Гвоздева Т.В., Баллад Б.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. - Ростов/н/Д.: Феникс, 2009. - 508 с. (гриф)
3. Саак А.Э., Пахомов Е.А., Тюшняков В.Н. Информационные технологии: учебник. - СПб.: Питер, 2010. - 320 с. (гриф)

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

Книги, рекомендуемые для занятий по дисциплине, доступные в электронном периодическом издании:

1. [Программная инженерия. Теория и практика: учебник Антамошкин О. А.](#) Сибирский федеральный университет • 2012 год • 247 страниц
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие Седышев В.В. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут), Москва, 2013 г.

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

1. Открытые системы: <http://www.osp.ru>
2. Мир ПК. – Электронный журнал. <http://www.pcworld.ru>
3. LAN. Электронный журнал. <http://www.osp.ru/lan>
4. База ГОСТов, ЕСПД: <http://www.gostbaza.ru/>

## 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.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 21 из 26

### **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 серьезная, 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 глубо-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 22 из 26

кому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

## **Рекомендации по написанию 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 (ав-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 23 из 26

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации 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).

### **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); ГАРАНТ-Мастер - Информационно-правовая система; Microsoft Visio 2016 - Графический редактор, 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, предусмотр-

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-69-2016	
	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Взамен РПД - 2015	Стр. 24 из 26

ренных 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.



**Лист согласования**

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО

Представитель руководства по СМК

Канд.тех.наук, доцент кафедры ПИЭ

\_\_\_\_\_ Н.Ю. Филоненко

\_\_\_\_\_ Р.В. Батищев

«    » \_\_\_\_\_ 2016 г.

«    » \_\_\_\_\_ 2016 г.

