

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.06.2023 14:15:20  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Информационно-управляющие  
системы»



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»  
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**«КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю

**«Информационно-управляющие системы»**

Санкт-Петербург

2022

## **ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Разработчики:

профессор, д.т.н., профессор Падерно П.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС  
21.02.2022, протокол № 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	ИС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	4
Семестр	8
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	51
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
Всего (академ. часов)	144
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Экзамен (семестр)	8

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

В дисциплине рассматриваются основные методы оценки, расчета и обеспечения надежности. Исследуются способы решения реальных задач оценки надежности сложных систем (расчетные, моделирования и др.). Проводится сравнительный анализ различных подходов к оценке надежности и качества программных средств. Анализируется изменение функций человека в информационных системах и основные методы оценки и обеспечения эффективного функционирования человеко-машинных систем и технологий. Изучаются экспертные оценки качества и эффективности информационных систем и их особенности.

### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«QUALITY INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY»**

In the discipline of the basic methods of assessment, calculation and reliability. Investigate ways to solve real-world problems of assessing the reliability of complex systems (design, simulation, and others.). A comparative analysis of different approaches to the assessment of the reliability and quality of the software. Analyzed changes in human functions in information systems and basic methods of evaluation and the effective functioning of human-machine systems and technologies. We study the expert assessment of the quality and effectiveness of information systems and their characteristics.

## 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и формирование практических умений и навыков в области применения основных методов оценки и повышения качества, надежности и эффективности современных информационных систем и технологий и видов их обеспечений, рассмотрение возможностей и путей использования различных методов при анализе и синтезе современных информационных систем.

2. Задачами освоения дисциплины являются:

-изучение основных методов повышения качества, надежности и эффективности современных информационных систем и технологий и видов их обеспечения, рассмотрение возможностей и путей использования различных методов при анализе и синтезе современных информационных систем;

-приобретение знаний основных методов обеспечения заданных уровней надежности, эффективности и качества всего комплекса средств и видов обеспечения информационных систем и технологий на -формирование умений правильно и адекватно выбирать показатели качества, надежности и эргономичности (эффективности и комфортности) информационных систем и технологий различного назначения;

-приобретение умений применять подходы и методы для решения проблем оценки и/или оптимизацию различных показателей качества ИС;

-освоение навыков владения комплексным подходом и методиками решения проблем, возникающих при обеспечении необходимых уровней качества информационных систем и технологий, их надежности и эргономичности, и представлять перспективы их изменения (развития) и применения в информационном обществе.

3. Знания основных методов обеспечения заданных уровней надежности, эффективности и качества всего комплекса средств и видов обеспечений информационных систем и технологий на различных стадиях их создания, разработки и эксплуатации.

4. Формирование умений правильно и адекватно выбирать показатели качества, надежности и эргономичности (эффективности и комфортности) информационных систем и технологий различного назначения. Показывать умения применять подходы и методы для решения проблем оценки и/или оптимизацию различных показателей качества ИС.

5. Освоение навыков владения комплексным подходом и методиками решения проблем, возникающих при обеспечении необходимых уровней качества информационных систем и технологий, их надежности и эргономичности, и представлять перспективы их изменения (развития) и применения в информационном обществе.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»
2. «Теория вероятностей и математическая статистика»
3. «Объектно-ориентированное программирование»
4. «Технологии баз данных»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Производственная практика (преддипломная практика)»
2. «Производственная практика (технологическая практика (проектно-технологическая) практика)»

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
<i>ПК-1.1</i>	<i>Знает современные методики проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств</i>
<i>ПК-1.2</i>	<i>Умеет проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств</i>
ПК-2	Способен обосновывать правильность выбранных моделей, способов и методов для проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств
<i>ПК-2.2</i>	<i>Умеет проводить сравнительный анализ различных объектов</i>
ПК-7	Способен разрабатывать и анализировать сложные программные комплексы и системы
<i>ПК-7.1</i>	<i>Знает методологии разработки и анализа сложных комплексов и систем</i>
<i>ПК-7.2</i>	<i>Владеет современными методами и средствами разработки и анализа сложных комплексов и систем</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1			
2	Тема 1. Задачи оценки и обеспечения надежности. Основные понятия теории надежности	2	3		4
3	Тема 2. Показатели надежности и факторы, влияющие на надежность	2	6		4
4	Тема 3. Расчетные методы оценки надежности	4	8		20
5	Тема 4. Методы испытаний на надежность. Статистическое моделирование надежности	1	4		8
6	Тема 5. Задачи обеспечения надежности. Резервирование и контроль, как средства обеспечения надежности	1	4		8
7	Тема 6. Организация технического обслуживания и обеспечения надежности	1	10		6
8	Тема 7. Надежность и качество программного обеспечения	1	8		10
9	Тема 8. Надежность и эффективность деятельности человека-оператора	3	8		15
10	Заключение	1		1	
	Итого, ач	17	51	1	75
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет курса и его задачи. Краткий исторический обзор. Значение и роль методов повышения качества и надежности в задачах повышения эффективности информационных систем на всех этапах их создания и эксплуатации. Структура и содержание курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке дипломированного специалиста.
2	Тема 1. Задачи оценки и обеспечения надежности. Основные понятия теории надежности	Изменение ИС. Виды отказов (отказ, сбой, ошибка). Задачи оценки надежности. Безотказность. Ремонтпригодность. Долговечность и сохраняемость.



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Тема 2. Показатели надежности и факторы, влияющие на надежность	Единичные и комплексные показатели. Виды случайных событий. Поток событий и его свойства. Случайные величины, законы распределения, используемые в надежности. Рекомендации по выбору и использованию показателей надежности при решении конкретных задач. Технические, эргономические и программные факторы, влияющие на надежность.
4	Тема 3. Расчетные методы оценки надежности	Логико-вероятностный подход к оценке надежности. Формулировка условий работоспособности и правила записи логических функций работоспособности. Минимизация функций алгебры логики, замена логических операций на арифметические. Правила получения формул. Расчет надежности на основе вероятностных моделей. Декомпозиция структуры по "ключевому элементу". Основные расчетные формулы для определения значений показателей надежности.
5	Тема 4. Методы испытаний на надежность. Статистическое моделирование надежности	Классификация видов испытаний на надежность. Методы реализации определительных испытаний. Методы реализации контрольных испытаний. Использование методов последовательного анализа при проведении испытаний. Структурная схема моделирования. Сравнительные характеристики методов оценки (расчетные методы, методы испытаний и моделирования).
6	Тема 5. Задачи обеспечения надежности. Резервирование и контроль, как средства обеспечения надежности	Особенности и факторы, влияющие на надежность ИС. Основные задачи анализа надежности. Правила выбора состава показателей. Формулировка требований к надежности. Правила оценки и обеспечения надежности. Основные понятия и определения резервирования. Виды и методы резервирования. Основные определения, классификация и методы контроля. Сравнительные характеристики и практические рекомендации.
7	Тема 6. Организация технического обслуживания и обеспечения надежности	Основные виды профилактического обслуживания. Рекомендации по выбору контролируемых параметров. Планирование и расчет числа запасного имущества и принадлежностей. Основные этапы обеспечения надежности. Служба надежности. Экономические вопросы надежности.
8	Тема 7. Надежность и качество программного обеспечения	Обеспечение надежности программного обеспечения (ПО) на всех этапах жизненного цикла. Подходы к оценке качества и надежности (ПО). Российские и международные стандарты. Взгляд на программные продукты изнутри и снаружи. Основные модели оценки надежности ПО. Модель Джелински-Моранды, модель Бейзина и др. Требования основных пользователей к прикладным программным продуктам. Иерархическая модель качества программного обеспечения.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
9	Тема 8. Надежность и эффективность деятельности человека-оператора	Характеристики человека-оператора и их учет при проектировании и эксплуатации информационных систем. Методика формального описания деятельности оператора. Оценка качества деятельности оператора. Определение номенклатуры показателей. Формирование массива исходных данных. Методика оценки качества процессов функционирования. Основные модели процессов функционирования. Методы выводы расчетных формул. Прикладные задачи.
10	Заключение	Основные направления и перспективы развития подходов и методов по-вышения качества информационных систем.

#### 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Изучение и сравнительный анализ расчетных методов оценки надежности	12
2. Испытания на основе последовательного анализа	7
3. Оценка необходимого объема (числа) запасных инструментов и принадлежностей	10
4. Оценка надежности программного обеспечения по результатам испытаний (модель Джелинского-Моранды)	10
5. Оценка качества функционирования человеко-машинных систем. Оценка алгоритмов деятельности – вывод расчетных формул	12
Итого	51

#### 4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

#### 4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

#### 4.6 Индивидуальное домашнее задание

**Задание 1.** Задание содержит ряд задач направленных на проверку степени усвоения основных методов теории вероятностей.

**Задание 2.** Контрольные испытания, основанные на последовательном анализе»

*Исходные данные (время в часах):*

*Заданы:*  $T_v$  и  $T_n$  (приемочное и браковочное значения для средней наработки до отказа);  $\mathbf{a}$  (риск поставщика – ошибка I –го рода) и  $\mathbf{b}$  (риск заказчика – ошибка II –го рода)

*Экспериментальные:*  $T_1, n_1, T_2, n_2, T_3, n_3$  (продолжительность испытаний и число отказов за это время)

Выполнить.

1. Изобразить графически зону приемки, зону неопределенности и зону приемки.
2. Оценить в каких случаях испытания следует продолжать, а в каких случаях они прекращаются ввиду приемки, либо браковки образцов.
3. Сделать необходимые пояснения
4. Провести исследования случаев, когда **необходимо** ”принять” или ”браковать”

**Задание 3.** Расчет объема ЗИП для невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий

*Данные:* интенсивность отказов, число элементов, время функционирования (время ремонта).

Выполнить. Рассчитать объем ЗИП при заданных условиях и ограничениях.

**Задание 4.** Определить интенсивность обнаружения ошибок в ПП в будущем,

среднее время до обнаружения следующей ошибки, ориентировочное число оставшихся ошибок и время до их полного обнаружения.

**Задание 5.** Определить вероятность правильного и неправильного пропуска изделия (правильно и неправильно решенной задачи) по известным характеристикам рабочей и контрольной операций. Определить среднее время выполнения всей ТФС в целом.

### **Требования к оформлению заданий**

**Задание 1** выполняется в режиме реального времени (рукописным способом) в аудитории.

### **Задания 2-5 оформляются в виде отчетов:**

Электронный документ в формате .doc или .docx

Шрифт Times new Roman 13 или 14 пт. с межстрочным интервалом 1.5

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией либо в соответствии с номером раздела. Рисунок располагается по центру страницы, подпись под рисунком.

Таблица предваряется заголовком, включающим слово «Таблица» (с указанием номера, выравнивается по левому краю) и наименование таблицы.

Работа содержит 3 раздела: исходные данные, описание используемых методов и/или моделей, и собственно расчеты. Объем работы не менее 4 страниц.

Работа сдается преподавателю в бумажном или электронном виде по желанию преподавателя, объявленному при выдаче соответствующего задания.

## **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

## 4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

## 4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

В процессе самостоятельной работы студенты при выполнении домашних задания, кроме дополнительного изучения лекционного материала, выбирают, на основании анализа полученного задания и особенностей поставленных задач методы их решения, проводят необходимые расчеты и представляют отчеты, оформленные в соответствии с общими требованиями, преподавателю.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	20
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	6
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	4
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>75</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Падерно, Павел Иосифович. Качество информационных систем [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информационные системы и технологии" / П. И. Падерно, Е. А. Бурков, Н. А. Назаренко, 2015. -218, [1] с.	46
2	Падерно, Павел Иосифович. Надежность человека в системах управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.И. Падерно, Н.Б. Суворов, 2011. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
Дополнительная литература		
1	Краснова, Анастасия Ивановна. Человеческий фактор в информационных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Краснова, Н.А. Назаренко, П.И. Падерно, 2008. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
2	Падерно, Павел Иосифович. Надежность и эргономика биотехнических систем [Электронный ресурс] / П.И. Падерно, Е.П. Попечителей ; под общ. ред. Е.П. Попечителява, 2007. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
3	Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Советов Б. Я., Цехановский В. В., 2020. -327 с	неогр.
4	Евграфов, Владимир Георгиевич. Надежность технических средств автоматизированных систем обработки информации и управления [Текст] : учеб. пособие / В.Г. Евграфов, Н.А. Назаренко, П.И. Падерно, 2006. -59 с.	87
5	Мунипов, Владимир Михайлович. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды [Текст] : Учеб. для вузов / В.М.Мунипов, В.П.Зинченко, 2001. -356, XXII с.	10
6	Информационно-управляющие человеко-машинные системы. Исследование, проектирование, испытания [Текст] : Справ. / А.Н.Адаменко, А.Т.Ашеров, И.Л.Бердников и др.; Под ред. А.И.Губинского, В.Г.Евграфова, 1993. -527 с.	9

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Организация разработки ИС <a href="https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/1901/courses/55/lecture/1622?page=2">https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/1901/courses/55/lecture/1622?page=2</a>

№ п/п	Электронный адрес
-------	-------------------

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=1180>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Качество информационных систем и технологий» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

#### Экзамен

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 54	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	55 – 74	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	75 – 90	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	91 – 100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному



## Особенности допуска

Сдача не менее 3-х ИДЗ (из 5), а также присутствие на занятиях не менее 60%.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Испытания на надежность
2	Оценка надежности систем с последовательным соединением
3	Особенности испытаний на надежность на основе последовательного анализа.
4	Оценка надежности систем с параллельным соединением
5	Работы по обеспечению надежности (профилактики)
6	Оценка необходимого числа (достаточности) запасных инструментов (имущества) и приборов.
7	Особенности надежности программного обеспечения
8	Модели надежности ПО
9	Оценка надежности программных продуктов по результатам тестирования (модель Джелинского-Моранды).
10	Человек с сложных системах. Эргономическое обеспечение.
11	Алгоритмы деятельности. Описание.
12	Оценка безошибочности и быстродействия выполнения алгоритмов деятельности.
13	Виды отказов (отказ, сбой, ошибка)
14	Случайные величины, законы распределения, используемые в надежности.
15	Технические, эргономические и программные факторы, влияющие на надежность.
16	Рекомендации по выбору и использованию показателей надежности при решении конкретных задач.
17	Логико-вероятностный подход к оценке надежности.
18	Формулировка условий работоспособности и правила записи логических функций работоспособности.
19	Минимизация функций алгебры логики, замена логических операций на арифметические.
20	Расчет надежности на основе вероятностных моделей
21	Особенности и факторы, влияющие на надежность ИС. Основные задачи анализа надежности.
22	Обеспечение надежности программного обеспечения (ПО) на всех этапах жизненного цикла
23	Подходы к оценке качества и надежности (ПО).
24	Характеристики человека-оператора и их учет при проектировании и эксплуатации информационных систем.
25	Методика формального описания деятельности оператора.

---

## **Форма билета**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

---

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Дисциплина **Качество информационных систем и технологий** ФКТИ

1. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля – Ленца в локальной форме.
2. Снижения уровня термических деформаций и напряжений.
3. Задача.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

В.В.Цехановский

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Тема 1. Задачи оценки и обеспечения надежности. Основные понятия теории надежности	
2		
3		
4		
5		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
6	Тема 4. Методы испытаний на надежность. Статистическое моделирование надежности	
7		
8		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
9	Тема 5. Задачи обеспечения надежности. Резервирование и контроль, как средства обеспечения надежности	
10		
11	Тема 6. Организация технического обслуживания и обеспечения надежности	ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
12	Тема 7. Надежность и качество программного обеспечения	
13		
14		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ
15	Тема 8. Надежность и эффективность деятельности человека-оператора	
16		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ

### 6.4 Методика текущего контроля

#### на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 60 % занятий), по результатам которого студент получает допуск к экзамену.

#### на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 60 % занятий), по результатам которого студент получает допуск к экзамену.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

#### самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

При определении итоговой оценки студента подсчитывается суммарное количество баллов, полученных студентом за: ИДЗ, активность в течение семестра, как на лекциях, так и на практических занятиях, а также бонусы, которое затем, по приведенной методике пересчитывается в итоговую оценку.

### **Оценка знаний по ИДЗ (М1 от 0 до 5 баллов)**

Оценка формируется следующим образом.

За первое ИДЗ (в аудитории) студент может получить от 0 до 1 балла. Нормирование оценок всех студентов осуществляется по результатам третьего - четвертого студента.

Домашние контрольные задания.

Оценка формируется как результат произведения двух оценок: - оценки за выполнение самой работы и оценки за своевременность сдачи работы.

Оценка за выполнение работы:

1 – безукоризненные ответы на все поставленные вопросы;

0,9 – 0,95 – выявлено наличие небольших неточностей в работе;

0,8 – 0,89 – в работе имеются неточности, которые не влияют существенно на результат работы;

0,7 – 0,79 – имеются значительные неточности;

0,6 – 0,69 – имеется принципиальная ошибка или ошибки в расчетах;

0,4 – 0,59 – имеется множество различных ошибок;

0 – 0,39 – выявлено непонимание задания.

Оценка за своевременность сдачи работы формируется следующим образом: 1 – своевременная сдача работы, а за каждый просроченный день снима-

ется 0,15.

Сумма всех оценок – ***M1***.

## **2. Оценка активности на занятиях и бонусы *M2* (от 0 до 2 баллов).**

Оценка активности на занятиях выставляется в конце семестра в баллах по результатам работы на лекциях и на практических занятиях в течение семестра (от 0 до 1 балла). Бонусная оценка (от 0 до 1 балла) может быть выставлена преподавателем за оригинальность мышления и неординарные знания по предмету, полученные студентом самостоятельно (вне программы).

### **Формирование итогового балла**

Итоговый балл по **дисциплине** определяется в процентах по формуле как частное от деления суммы баллов, полученных в течение семестра за выполненные работы, посещаемость и активность на занятиях, а также оценки на экзамене и бонусов на 5 (умноженная на 100%).

В зачетную книжку студента оценка по дисциплине заносится в традиционной форме: «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно», при этом устанавливается следующее соответствие между балльной и традиционной оценками:

91-100 процентов – отлично;

75-90 процентов – хорошо;

55-74 процентов – удовлетворительно;

0-54 процентов – неудовлетворительно.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>