

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 20.04.2022 16:46:58

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А. Шамсутдинов

« 20 » 04 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б1.В.12 Моделирование информационных систем

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и

технологии

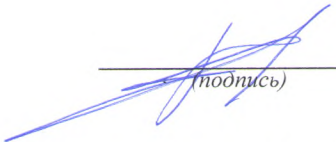
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

Лениногорск 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. № 926.

Разработчик(и):

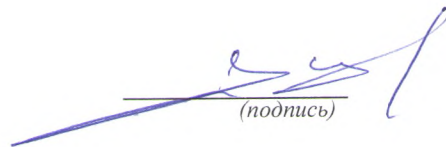
Сагдатуллин А.М., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

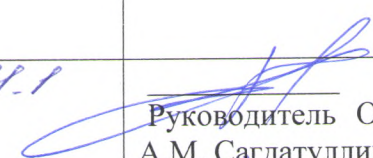
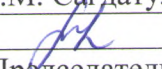
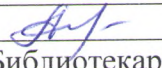

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от «22» июня 2021г., протокол № 11-1.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	<u>22.06.2021</u>	<u>11-1</u>	 Руководитель ОП А.М. Сагдатуллин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	<u>24.06.2021</u>	<u>10</u>	 Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	<u>24.06.2021</u>		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров практических навыков моделирования информационных систем, вычислительных сетей и бизнес-процессов.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- Получение представления о принципах проектирования информационных систем по готовым моделям, методы и средства построения моделей информационных систем, языки моделирования, методы и средства создания информационных систем;
- Ознакомление с проектированием логической структуры информационных систем на основе математических моделей, выполнять имитационное моделирование, проводить анализ результатов, выполнять программную реализацию;
- Получение навыков модификации систем на основе изменения моделей систем, моделирования, реализации и интеграции новых программных модулей, обслуживания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла информационных систем, тестирования и отладки систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в 3Е/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
4	5 3Е/180	16	16/16	-	-	-	-	2,3	-	-	112	33,7	Экзамен
Итого	5 3Е/180	16	16/16	-	-	-	-	2,3	-	-	112	33,7	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в 3Е/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	5 3Е/180	8	8/8	-	-	-	-	2,3	-	-	155	6,7	Экзамен
Итого	4 3Е/144	8	8/8	-	-	-	-	2,3			155	6,7	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ИД-1 _{ПК-3} – устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС; ИД-2 _{ПК-3} – разрабатывает и проектирует информационные системы; ИД-3 _{ПК-3} – выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	Знать: принципы проектирования информационных систем по готовым моделям, методы и средства построения моделей информационных систем, языки моделирования, методы и средства создания информационных систем Уметь: проектировать логическую структуру информационных систем на основе математических моделей, выполнять имитационное моделирование, проводить анализ результатов, выполнять программную реализацию Владеть: навыками модификации систем на основе изменения моделей систем, моделирования, реализации и интеграции новых программных модулей, обслуживания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла информационных систем, тестирования и отладки систем

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка и ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
4 семестр						
1. Основы моделирования систем	32	8	2	-		22
2. Моделирование бизнес-процессов	26	2	2	-		22
Тема 2.1. Аналитическое моделирование систем (АМС). Сравнение результатов ИМС и АМС	34	2	8	-		24
Тема 2.2.Моделирование информационных систем, вычислительных сетей и бизнес-процессов.	28	2	2	-		24
3. Перспективы развития методов моделирования систем	24	2	2	-		20
Промежуточная аттестация (экзамен)	36				2,3	33,7
Итого за семестр	180	16	16	-	2,3	145,7

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1. Основы моделирования систем

Предмет курса, его цели и задачи. Основные понятия. Технология МС. Классификация методов МС. Выбор метода МС. Структурное, имитационное и аналитическое моделирование. Аппроксимация экспериментальных данных стандартными статистическими законами

Тема 1.2. Структурное моделирование систем (СМС)

Технология проведения СМС. Системы СМС: BPWin (нотация IDEF3); UML; Elma (нотация BPMN); BPMN Editor. Качественный анализ моделируемой системы по её структурной модели.

Интернет-ресурсы:

программные системы структурного моделирования: BPWin; UML; Elma; BPMN Editor

2. Моделирование бизнес-процессов

Имитационное моделирование систем (ИМС). Обработка результатов МС

Технология проведения ИМС. Системы ИМС: GPSS; Arena; Aris; AnyLogic. Корреляционный и регрессионный анализ. Специализированные программные средства МС.

Количественный анализ моделируемой системы по результатам имитационного моделирования.

Интернет-ресурсы:

программные системы имитационного моделирования: GPSS; Arena; Aris; AnyLogic;

www.StatSoft.ru. Электронный учебник по ППП Statistica 6.0.

Тема 2.1. Аналитическое моделирование систем (АМС). Сравнение результатов ИМС и АМС

Технология АМС. Дифференциальный и интегральный методы АМС. Составление уравнений изменения состояния моделируемой системы. Вывод формул вычисления вероятностей. Вывод формул вычисления количественных показателей. Вывод формул вычисления временных показателей. Количественный анализ объектов по их аналитической модели. Сравнение результатов ИМС и АМС.

Тема 2.2. Моделирование информационных систем, вычислительных сетей и бизнес-процессов

Моделирование информационных систем. Моделирование баз данных. Моделирование бизнес-процессов. Перспективы развития систем СМС, ИМС и АМС.

Интернет-ресурсы:

- программные системы структурного моделирования: BPWin; UML; Elma; BPMN Editor.

3. Перспективы развития методов моделирования систем

Перспективы развития методов моделирования систем

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля, вопросы на занятиях	ИД-1 _{ПК-3}
Лабораторные работы	Отчет по лабораторным работам	ИД-2 _{ПК-3}
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-3 _{ПК-3}

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

Моделирование — это:

*процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;

*процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод;

*процесс неформальной постановки конкретной задачи;

*процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;

*процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

Примеры тем устных опросов на занятиях:

- Разработка моделей информационных систем с элементами аппаратуры и очередями.
- Разработка моделей информационных систем с выбором объектов блоком SELECT.

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

Примеры индивидуальных (домашних) заданий:

- Разработка моделей информационных систем с изменением маршрутов движения транзактов.
- Разработка моделей информационных систем с циклической обработкой информации
- Разработка моделей информационных систем с вычислением заданных переменных.

Примеры вопросов для подготовки к практическим занятиям, семинарам:

1. Разработка моделей информационных систем со списками пользователя.
2. Натурное моделирование это:
3. Процесс построения модели, как правило, предполагает:

Примеры тем докладов:

- Аналитическое моделирование систем массового обслуживания
- Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов.
- Корреляционный и регрессионный анализ результатов моделирования. Построение математической модели. Оптимизация

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. В качестве примера *модели поведения* можно назвать:
2. Компьютерное имитационное моделирование ядерного взрыва НЕ позволяет
3. С помощью компьютерного имитационного моделирования НЕЛЬЗЯ изучать

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

или

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1. Какой из перечисленных принципов относится к системному подходу при проектировании ЭИС:

- а) Быстродействие,
- б) Адаптивность к изменениям,
- в) Производительность,
- г) Обучаемость,
- д) Надежность

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Теория моделирования. Система и элементы системы. Понятие модели. Цели моделирования.
2. Подходы к исследованию систем. Стадии разработки моделей.
3. Классификация моделей. Физические и математические модели.
4. Математическая модель. Основные этапы построения математической модели. Требования к математической модели. Уравнение <вход-выход>.
5. Уравнение состояния. Общесистемные и конструктивные модели. Этапы построения модели функционирования системы.
6. Дискретно- детерминированные модели. Автоматы Мили и Мура.
7. Теория массового обслуживания. Случайный процесс.
8. Марковский случайный процесс. Поток событий.
9. Уравнение Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности состояний.
10. Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.
11. Математические модели простейших систем массового обслуживания
12. Одноканальная и N - канальная СМО с отказами. Характеристики эффективности СМО

13. Сети Петри. Структура и правила выполнения сетей Петри.
14. Обобщенные модели (А-схемы).
15. Структура агрегативной системы, особенности функционирования.
16. Формализация и алгоритмизация информационных процессов.
17. Алгоритмизация моделей.
18. Аппаратный, табличный и алгоритмический способ получения последовательностей случайных чисел .
19. Алгоритмы получения последовательностей случайных чисел. Метод серединных квадратов,
20. Конгруэнтные процедуры генерации получения последовательностей случайных чисел.
21. Мультипликативный и смешанный методы получения последовательностей случайных чисел.
22. Моделирование случайных событий.
23. Моделирование Марковских цепей.
24. Моделирование дискретных и случайных величин.
25. Приближенные способы преобразования случайных величин. Универсальный способ.
26. Приближенные способы преобразования случайных величин. Не универсальный способ.
27. Моделирование случайных, дискретных и непрерывных векторов.
28. Имитационное моделирование. Имитация функционирования системы.
29. Моделирование систем и языки программирования. Классификация языков моделирования.
30. Измеряемые характеристики моделируемых систем. Математическое ожидание, дисперсия и среднее по времени значение выходной характеристики.
31. Блочные иерархические модели процессов функционирования систем. Особенности реализации процессов с использованием Q-схем.
32. Методы планирования эксперимента на модели. Факторы и реакции.
33. Функция отклика.
34. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.
35. Тактическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой

системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
4 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе		5	5	10
Коллоквиум		10		10
Реферат			10	10
Итого (максимум за период)	6	22	22	50
Экзамен				50
Итого				100

Таблица 3.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.1. Основная литература:

1. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Шелухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Горячая линия-Телеком, 2018. — 516 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/111118>

2. Деваев, В. М. Методы структурного моделирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Деваев. — Казань: КНИТУ-КАИ, 2017. — 264 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156056>

3. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470711>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Флегонтов, А. В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. — 2-е изд., стер. — СПб: Лань, 2019. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112065>

2. Ланских, Ю. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 3 частях / Ю. В. Ланских. — Киров: ВятГУ, 2019 — Часть 1: Основы моделирования информационных систем — 2019. — 176 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164441>

3. Алёшкин, А. С. Аппаратные и программные средства поиска уязвимостей при моделировании и эксплуатации информационных систем (обеспечение информационной безопасности) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. С. Алёшкин, С. А. Лесько, Д. О. Жуков. — М.: РТУ МИРЭА, 2020. — 152 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167600>

4. Бедердинова, О. И. Моделирование информационных систем на платформе SOFTWARE IDEAS MODELER [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Л.В. Кремлева, С.В. Протасова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 166 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020362>

4.1.3 Методические материалы

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ
2. Методические указания по самостоятельной работе
3. Сагдатуллин А.М. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / КНИТУ-КАИ (Лениногорский филиал), Лениногорск, 2019. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_326034_1&course_id=_14645_1

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Сагдатуллин А.М. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / КНИТУ-КАИ (Лениногорский филиал), Лениногорск, 2019. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_326034_1&course_id=_14645_1

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znanium/com». URL: <https://znanium.com/>

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://urait.ru/catalog/full>

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: <http://elibs.kai.ru/>

5. Metanit.com – сайт по программированию

6. Citforum – форум программистов.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 206)	- мультимедийный проектор (1 шт.); - ноутбук (1 шт.); - настенный экран (1 шт.); - акустические колонки (1 комплект); - учебные столы (28 шт.), стулья (28 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - учебно – наглядные пособия.
Лабораторные занятия	Компьютерная аудитория (Л. 201)	- учебные столы (7 шт.), стулья (7 шт.); - доска (1 шт.); - стол преподавателя (1 шт.); - компьютерные столы (12 шт.), стулья (12 шт.); - персональные компьютеры (12 шт.); - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23”(12 шт.); - доска интерактивная (1 шт.); - мультимедиа-проектор (1 шт.).

Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.
------------------------	--	---

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	- Текстовый редактор Notepad++. - Браузеры Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox. - Веб – сервер Apache HTTP Server. - СУБД PHPmyAdmin. - Сервер баз данныхMySQL.		Свободно распространяемое
2	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
4	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину