

8c65c591e26b2d8e460927740cf752622a730295

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

# Протокол №1 от 30.01.2024

## "Прикладные программы моделирования"

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

|                    |                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Профиль подготовки | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| Квалификация (степень) выпускника | Академический бакалавр |
|-----------------------------------|------------------------|

Форма обучения *очная*

Новоуральск 2024

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
|                             | <b>Очная<br/>форма обучения</b> |
| <b>Семестр</b>              | <b>5</b>                        |
| Трудоемкость, ЗЕТ           | 3 ЗЕТ                           |
| Трудоемкость, ч.            | 108 ч.                          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: | 54 ч.                           |
| - лекции                    | 20 ч.                           |
| - лабораторные работы       | 34 ч.                           |
| - практические работы       | 0 ч.                            |
| Самостоятельная работа      | 27 ч.                           |
| Контроль                    | 27 ч.                           |
| Форма итогового контроля    | экзамен                         |

Программу составил  
доцент кафедры АУ

Степанов П.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                           | 4  |
| 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО .....                                              | 4  |
| 3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....                                 | 4  |
| 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                       | 5  |
| 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                  | 7  |
| 5.1 Структура курса «Прикладные программы моделирования» .....                                    | 7  |
| 5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) –20 часов .....                                   | 8  |
| 5.3 Темы лабораторных занятий (5-й семестр) – 34 часа.....                                        | 9  |
| 5.4 Самостоятельная работа – 27 часов .....                                                       | 10 |
| 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....                                                                 | 10 |
| 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....                                                                    | 11 |
| 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....                     | 13 |
| 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                    | 14 |
| Приложение 1. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы<br>студентов. .... | 16 |
| Приложение 2. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....                     | 17 |
| Приложение 3. Балльно-рейтинговая система оценки.....                                             | 18 |
| Приложение 4. Фонд оценочных средств. ....                                                        | 19 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Прикладные программы моделирования" относится к циклу профессиональных.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами разработки модели компонентов информационных систем, обоснование принимаемых проектных решений, проверка их корректности и эффективности на ЭВМ

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Прикладные программы моделирования» входит в число дисциплин окончательного формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника и служит опорой для подготовки к его итоговой государственной аттестации.

Данная учебная дисциплина входит в профессиональный модуль и является дисциплиной по выбору (Б1.В.01.ДВ.02.01).

Предшествующий уровень образования обучаемого – среднее (полное) общее образование.

## 3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| Задача профессиональной деятельности (ЗПД)                                                                                                              | Объект или область знания                                                               | Код и наименование профессиональной компетенции;<br>Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)                                                                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Планирование эксплуатации и развития информационных систем атомной станции и управление эксплуатацией и развитием информационных систем атомной станции | Информационные системы, оборудование, средства связи и телекоммуникаций атомной станции | <b>ПК-10.1</b> Способен разрабатывать и тестировать прототип информационной системы в соответствии с требованиями технического задания<br><br>Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)» | <b>З-ПК-10.1</b> Знать: языки программирования и работы с базами данных, основы современных операционных систем, основы современных систем управления базами данных, современные объектно-ориентированные языки программирования, устройство и функционирование современных ИС.<br><b>У-ПК-10.1</b> Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты собственной работы.<br><b>В-ПК-10.1</b> Владеть: методами разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проведения тестирования. |

## 4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

| Направления/цели воспитания        | Задачи воспитания (код)                                                                                                                       | Воспитательный потенциал дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональное воспитание</b> | <b>В17</b> Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия | <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.</p> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.</p> |
|                                    | <b>В18</b> Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения                       | Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                    | <b>В20</b> Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства                                                                    | 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                    | <b>В21</b> Формирование способности и стремления следовать в про-                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>фессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения</p>                        | <p>следовать инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p>                                                                                                                                                                              |
|  | <p><b>В22</b> Формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности</p> | <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p> |

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Структура курса «Прикладные программы моделирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

| №<br>п/п | Название темы/раздела<br>учебной дисциплины | Виды учебной деятельности,<br>включая самостоятельную ра-<br>боту студентов и трудоемкость<br>(в часах) |                      |                      |                        | Текущий контроль (форма*, неделя) | Максимальный балл за раздел | Индикаторы освоения компетенции       |
|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
|          |                                             | Лекции                                                                                                  | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |                                   |                             |                                       |
| 1.       | Введение                                    | 2                                                                                                       | -                    | -                    | 1                      | -                                 | -                           | 3-ПК-10.1<br>У- ПК-10.1<br>В- ПК-10.1 |
| 2.       | Интегрированные программные пакеты          | 2                                                                                                       | -                    | -                    | 2                      | -                                 | -                           |                                       |
| 3.       | Программный пакет LabView                   | 4                                                                                                       | 8                    | -                    | 6                      | Лр1                               | 20                          |                                       |
| 4.       | Моделирующий пакет MultiSim                 | 4                                                                                                       | 8                    | -                    | 6                      | Лр2                               | 10                          |                                       |
| 5.       | Универсальный программный пакет MatLab      | 4                                                                                                       | 10                   | -                    | 6                      | Лр3,<br>Рк                        | 20                          |                                       |
| 6.       | Пакет Simulink                              | 4                                                                                                       | 8                    | -                    | 6                      | Лр4                               | 20                          |                                       |
| Итого:   |                                             | 20                                                                                                      | 34                   | -                    | 27                     | 27                                | 70                          |                                       |
| Экзамен  |                                             |                                                                                                         |                      |                      |                        |                                   | 30                          |                                       |

\*Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Пр – Практическая работа; Рк – рубежный контроль

## 5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) –20 часов

| Неделя | Раздел курса, № занятия | Темы лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Трудоемкость, час. |
|--------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1      | Раздел 1<br>Л1          | Основные понятия и определения. Понятие о математических моделях пассивных, активных элементов. Математические модели электротехнических и электронных устройств, позволяющие исследовать различные параметры и режимы работ. Даже аварийные, которые невозможно исследовать на дорогих реальных макетах.                                                                                                                            | 2                  |
| 3      | Раздел 2<br>Л2          | Интегрированные программные пакеты позволяют, используя объектно-ориентированное графическое программирование проектировать, исследовать, настраивать и создавать устройства с требуемыми параметрами и характеристиками                                                                                                                                                                                                             | 2                  |
| 4-7    | Раздел 3<br>Л3          | Программный пакет фирмы National Instruments является универсальным аппаратно-программным инструментом, который позволяет проектировать и исследовать в виде виртуального прибора любые устройства и процессы Аппаратная платформа Elvis II со съемными платами и автономными платами и программным обеспечением LabView.XX представляют мощный аппаратно-программный комплекс                                                       | 4                  |
| 8-11   | Раздел 4<br>Л4          | Моделирующий пакет MultiSim 10.1 входит в состав LabView и является усовершенствованным вариантом пакета ElektroniksWorkbench. MultiSim 10.1 позволяет пользователю легко проектировать и исследовать электрические и электронные схемы и устройства, т.к. имеет богатую библиотеку электрических, электронных(аналоговых и цифровых), электромеханических компонентов. Имеет богатый набор регистрирующих и измерительных приборов. | 4                  |
| 12-15  | Раздел 5<br>Л5          | . Универсальный программный пакет MatLab это универсальный язык программирования, как C++ и другие языки. Кроме этого MatLab можно использовать как научный калькулятор с почти неограниченными возможностями. MatLab обладает неограниченными возможностями как вычислительными с богатыми библиотеками так и графическими возможностями. Особенно в сопряжении с прикладным пакетом Simulink.                                      | 4                  |
| 16-18  | Раздел 6<br>Л6          | Программа Simulink является приложением к пакету MatLab. При моделировании устройств используется способ визуального программирования, в соответствии с которым пользователь на экране из библиотеки стандартных блоков создает модель устройства и осуществляет расчеты. При этом, в отличие от классических способов моделирования, пользователю не нужно досконально изучать язык программирования и численные методы математики. | 4                  |

### 5.3 Темы лабораторных занятий (5-й семестр) – 34 часа

| <b>Неделя</b> | <b>Раздел курса, № занятия</b> | <b>Темы лабораторных занятий<br/>Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний</b>                                                                                                           | <b>Трудоемкость, час.</b> |
|---------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 4-7           | Раздел 3<br>ЛР1                | Лабораторная работа исследования виртуальных приборов диодов                                                                                                                                       | 8                         |
| 8-11          | Раздел 4<br>ЛР2                | Лабораторные работы по проектированию и расчету электрических схем. Проектирование, настройка и исследование аналоговых и цифровых электронных схем с применением виртуальных устройств и приборов | 8                         |
| 12-15         | Раздел 5<br>ЛР3                | Лабораторные работы вычислительного характера, используя MatLab, как научный калькулятор                                                                                                           | 10                        |
| 16-18         | Раздел 6<br>ЛР4                | Лабораторная работа по проектированию устройств с помощью пакета Simulink                                                                                                                          | 8                         |

## 5.4 Самостоятельная работа – 27 часов

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

| № п/п | Виды самостоятельной работы / разделы курса                                                                                       | Трудоемкость, час. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.    | Изучение текущего материала по теме лекции.                                                                                       | 1                  |
| 2.    | Изучение текущего материала по теме лекции.                                                                                       | 2                  |
| 3.    | Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 1.                                        | 6                  |
| 4.    | Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 2.                                        | 6                  |
| 5.    | Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 3. Подготовка к промежуточной аттестации. | 6                  |
| 6.    | Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 4.                                        | 6                  |

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Прикладные программы моделирования» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных (практических) занятий.

В процессе изучения дисциплины на лекциях, которые проводятся в специализированной аудитории, используется мультимедийный проектор и заранее подготовленный демонстрационный материал.

В начале каждого семестра все желающие студенты обеспечиваются электронными версиями методических пособий, имеющихся на кафедре, по изучаемому курсу для работы дома.

На сервере кафедры организован каталог со всеми методическими пособиями, разработанными на кафедре, для возможности постоянного студенческого доступа к ним с любого компьютера во время всех видов занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы (методических пособий по курсу) для подготовки к лабораторным и контрольным работам, контрольным тестам и зачету, а также выполнение контрольных домашних заданий и самостоятельное изучение ряда тем.

Для повышения уровня знаний студентов по курсу «Прикладные программы моделирования» в течение семестра организуются консультации преподавателей (согласно графику консультаций кафедры АУ). Во время консультационных занятий:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- разъясняются алгоритмы решения задач индивидуальных домашних заданий;
- принимаются задолженности по тестовым и контрольным работам и т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном

процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины «Прикладные программы моделирования» используются интерактивные формы обучения при проведении лабораторных (практических) занятий:

- выступление студентов с докладом по теме для самостоятельного изучения;
- защита домашнего контрольного задания;
- дискуссии;
- презентации.

## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице:

| № п.п. | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины | Результаты освоения ООП        |                                       | Виды аттестации  |                             | Наименование оценочного средства               |
|--------|--------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
|        |                                                  | Код контролируемой компетенции | Индикаторы освоения компетенции       | Текущий контроль | Промежуточная аттестация    |                                                |
| 1      | Введение                                         | ПК-10.1                        | 3-ПК-10.1<br>У- ПК-10.1<br>В- ПК-10.1 | -                | -                           | -                                              |
| 2      | Интегрированные программные пакеты               |                                |                                       | -                | -                           | -                                              |
| 3      | Программный пакет LabView                        |                                |                                       | Лр1              | По итогам текущего контроля | Лабораторная работа 1                          |
| 4      | Моделирующий пакет MultiSim                      |                                |                                       | Лр2              | По итогам текущего контроля | Лабораторная работа 2                          |
| 5      | Универсальный программный пакет MatLab           |                                |                                       | Лр3              | По итогам текущего контроля | Лабораторная работа 3<br>Тестовое задание (РК) |
| 6      | Пакет Simulink                                   |                                |                                       | Лр4              | По итогам текущего контроля | Лабораторная работа 4                          |

В целях повышения эффективности процесса обучения студентов и стимулирования их самостоятельной работы в течение семестра используется система контроля текущей успеваемости и достижения ПР УД, включающая:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение практических контрольных работ (проверка практических навыков студента);
- выполнение контрольных тестов (программированный экспресс-опрос по теоретическому материалу);
- самостоятельное изучение ряда тем.

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система (Приложение 3).

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (хранится на кафедре «Автоматизация управления»).

Результаты каждого тестового задания оцениваются в баллах, на основании которых выставляется оценка.

Задание, по которому проводится тест, считается зачтенным, если по нему набрано не менее половины от максимального количества баллов.

К экзамену в конце семестра студент допускается, если он сдал все лабораторные работы, выполнил все тестовые задания на положительные оценки, а также сдал все домашние контрольные задания.

На экзамене студенту предлагается выполнить 3 конкретных практических задания на компьютере по различным темам курса.

Итоговая экзаменационная оценка по курсу выводится с учетом балла, полученного на экзамене, и баллов, полученных по указанным выше компонентам аттестации текущей работы студента в семестре. Шкала перевода баллов в традиционную систему оценок представлена в следующей таблице:

| Оценка по 5 балльной шкале | Зачет      | Сумма баллов по дисциплине | Оценка (ECTS) | Градация            |
|----------------------------|------------|----------------------------|---------------|---------------------|
| 5 (отлично)                | Зачтено    | 90-100                     | A             | Отлично             |
| 4 (хорошо)                 |            | 85-89                      | B             | Очень хорошо        |
|                            |            | 75-84                      | C             | Хорошо              |
|                            |            | 70-74                      | D             | Удовлетворительно   |
| 3 (удовлетворительно)      |            | 65-69                      | E             | Посредственно       |
|                            | 60-64      |                            |               |                     |
| 2 (неудовлетворительно)    | Не зачтено | Ниже 60                    | F             | Неудовлетворительно |

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

- 1 **Льяконов В.П.**  
MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании [Электронный ресурс]: монография. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 582 с. — Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
- 2 **Льяконов В.П.**  
MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения [Электронный ресурс]. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. — 800 с. — Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
- 3 **Чепенцова Е.А.**  
Лабораторный практикум "Введение в MATLAB" [Электронный ресурс]. Лабораторный практикум. СПб.: РГГУ, — 2006. — 88 с. — Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
- 4 **Ошепков А. Ю.**  
Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : [учебное пособие]. — СПб. : Лань. 2013. — 208 с.
- 5 **Козин Р.Г.**  
Примеры решения задач математического моделирования : [учебно-методическое пособие]. Электронный ресурс. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — точка доступа — ЭБС НИЯУ МИФИ — [mephi.ru](http://mephi.ru)
- 6 **Герман-Галкин, С. Г.**  
Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink : Программирование. Алгоритмизация и программирование : [учебник для вузов]. — СПб. : Лань. 2013. — 449 с.
- 7 **Льяконов В. П.**  
VisSim + Mathcad + MATLAB. Визуальное математическое моделирование : [Полное руководство пользователя]. — М. : СОЛОН-Пресс. 2004. — 384 с.

### 8.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

| Наименование ресурса                | Электронный адрес ресурса                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1) Официальный сайт НТИ НИЯУ МИФИ   | <a href="http://nsti.ru">http://nsti.ru</a>                               |
| 2) ЭБС «Лань»                       | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                 |
| 3) ЭБС «IPRbooks»                   | <a href="https://iprbooks.ru">https://iprbooks.ru</a>                     |
| 4) Образовательная платформа Юрайт  | <a href="https://urait.ru/bcode/468952">https://urait.ru/bcode/468952</a> |
| 5) Образовательный портал НИЯУ МИФИ | <a href="https://online.mephi.ru/">https://online.mephi.ru/</a>           |
| 6) Научная библиотека НИЯУ МИФИ     | <a href="http://library.mephi.ru/">http://library.mephi.ru/</a>           |

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо:

### **1 Лекционные занятия:**

- аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций/слайдов;

### **2 Практические занятия:**

- компьютерный класс;
- среды программирования

НТИ НИЯУ МИФИ располагает данными средствами в полном объеме.

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для тренинга по прохождению тестовых заданий и для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры дисплейного класса (в стандартной комплектации).

В библиотечном фонде представлены необходимые учебные пособия согласно нормативам ФГОС.

Все рекомендуемые методические пособия и материалы по курсу «Прикладные программы моделирования», разработанные преподавателями кафедры, имеются в электронном виде, на бумажных носителях, представлены в УМКД. Пособия хранятся на кафедре Автоматизация управления, представлены в электронном читальном зале НТИ НИЯУ МИФИ. Электронные копии пособий также могут индивидуально предоставляться студентам по их запросу на кафедре Автоматизация управления.

Студенты своевременно обеспечиваются индивидуальными вариантами домашних заданий. Варианты заданий имеются в электронном виде и представлены в УМКД (кафедра Автоматизация управления).

Лабораторные работы по курсу осуществляются в компьютерных классах. Задания для выполнения на лабораторных работах представлены в методических пособиях кафедры.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
к рабочей программе по курсу  
«Прикладные программы моделирования»  
для ООП ВПО 09.03.01

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой АУ

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой АУ

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой АУ

Программа действительна

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год \_\_\_\_\_ (заведующий кафедрой АУ)

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год \_\_\_\_\_ (заведующий кафедрой АУ)

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год \_\_\_\_\_ (заведующий кафедрой АУ)

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год \_\_\_\_\_ (заведующий кафедрой АУ)

на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч.год \_\_\_\_\_ (заведующий кафедрой АУ)

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.**

| №                                | Литература                                                                                                                                                                                                                                               | Год  | Курс | Номер группы | Семестр | Кол-во студентов | Кол-во книг | Коэффициент книгообеспеченности |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------|---------|------------------|-------------|---------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |              |         |                  |             |                                 |
| 1                                | <b>Льяконов В.П.</b><br>MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании [Электронный ресурс]: монография.— М.: СОЛОН-ПРЕСС. 2009.— 582 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> | 2009 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 9           | 1,0                             |
| 2                                | <b>Льяконов В.П.</b><br>MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения [Электронный ресурс].— М.: СОЛОН-ПРЕСС. 2008.— 800 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>               | 2008 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 9           | 1,0                             |
| 3                                | <b>Чепнепова Е.А.</b><br>Лабораторный практикум "Введение в MATLAB" [Электронный ресурс]. Лабораторный практикум. СПб.: РГГУ. — 2006.— 88 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>            | 2006 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 9           | 1,0                             |
| 4                                | <b>Ошепков А. Ю.</b><br>Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : [учебное пособие]. — СПб. : Лань. 2013. — 208 с.                                                                                                | 2013 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 10          | 1,0                             |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |              |         |                  |             |                                 |
| 1                                | <b>Козин Р.Г.</b><br>Примеры решения задач математического моделирования : [учебно-методическое пособие] . Электронный ресурс. — Москва : НИЯУ МИФИ. 2014. — точка доступа — ЭБС НИЯУ МИФИ — <a href="http://mehpi.ru">mehpi.ru</a>                      | 2014 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 9           | 1,0                             |
| 2                                | <b>Герман-Галкин. С. Г.</b><br>Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink : Программирование. Алгоритмизация и программирование : [учебник для вузов]. — СПб. : Лань. 2013. — 449 с.                                       | 2013 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 5           | 0,56                            |
| 3                                | <b>Льяконов В. П.</b><br>VisSim + Mathcad + MATLAB. Визуальное математическое моделирование : [Полное руководство пользователя]. — М. : СОЛОН-Пресс. 2004. — 384 с.                                                                                      | 2004 | 3    | ИТ-51        | 6       | 9                | 5           | 0,56                            |

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.**

- стандарт организации СТО НТИ-2-2014. Требования к оформлению текстовой документации;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ.

Таблица 3.1. Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента  
направления подготовки 09.03.01 при изучении курса  
"Прикладные программы моделирования"

| №<br>п/п     | Наименование<br>раздела                      | Аттестация | Максимальный<br>балл |
|--------------|----------------------------------------------|------------|----------------------|
| 1            | Введение                                     | -          | -                    |
| 2            | Интегрированные<br>программные пакеты        | -          | -                    |
| 3            | Программный пакет<br>LabView                 | Лр1        | 20                   |
| 4            | Моделирующий<br>пакет MultiSim               | Лр2        | 10                   |
| 5            | Универсальный<br>программный пакет<br>MatLab | Лр3, Рк    | 20                   |
| 6            | Пакет Simulink                               | Лр4        | 20                   |
| 11           | Экзамен                                      |            | 30                   |
| <b>ИТОГО</b> |                                              |            | <b>100</b>           |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Для оценки результатов обучения в зависимости от оцениваемого средства используются следующие шкалы оценок:

| Критерии оценок                                         | Шкала оценок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тест</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Полнота знаний теоретического контролируемого материала | При текущем контроле знаний количество баллов определяется количеством правильных ответов на вопросы теста:<br>Тестовое задание 1 – макс. <i>10 баллов</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Экзамен</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Полнота знаний теоретического контролируемого материала | При промежуточной аттестации количество баллов определяется качеством и полнотой ответа студента на предоставленный вопрос.<br>Экзаменационное задание – макс. <i>20 баллов</i><br>Задание на экзамен – ответ на один вопрос из приведенного списка.<br>20 баллов ставится за полный ответ на вопрос.<br>15 баллов ставится за достаточно полный ответ на вопрос с незначительными недочетами.<br>10 баллов ставится в случае неполного ответа на вопрос.<br>0 баллов ставится, если в беседе со студентом выясняется, что он не знает основных понятий и определений курса.<br>В индивидуальном порядке по теме лекций могут быть заданы на экзамене дополнительные вопросы (из перечня). |

### Материалы, необходимые для оценки результатов обучения

#### Перечень вопросов к экзамену

- 1) Принципы построения структура и архитектура ЭВМ
- 2) Архитектура системной платы.
- 3) Шинно – мостовая архитектура.
- 4) Хабовая архитектура.
- 5) Общие сведения о микропроцессорах. Регистровая модель. Основные классификационные признаки архитектур.
- 6) Центральный процессор 8080. Структура, функционирование.
- 7) Центральный процессор 8086. Структура, функционирование.
- 8) Назначение регистров 8086.
- 9) Системы счисления применяемые в Эвм. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую.
- 10) Форматы команд. Режимы адресации.
- 11) Алгоритм выполнения команд в Эвм
- 12) Классификация ЗУ, ОЗУ, ПЗУ, статические ЗУ, ДЗУ,
- 13) Разновидности запоминающих элементов.
- 14) Структуры ЗУ (2D, 3D, 2DM).
- 15) Кэш-память. Организация Кэш-памяти.
- 16) Статические ЗУ. Схемы, методы повышения быстродействия.
- 17) Динамические ЗУ. Схемы, методы повышения быстродействия. Усилитель – регенератор.
- 18) Регенерация ДЗУ
- 19) Флэш – память. Boot Block, Flash File
- 20) Методы увеличения быстродействия ДЗУ.
- 21) Видеопамять,
- 22) Память FIFO.
- 23) Характеристики и параметры ЗУ.
- 24) Внешняя память.
- 25) Дисковые накопители НГМД, структура диска, формат сектора для гибких дисков, параметры.
- 26) Внешняя память. Хранилища данных. Методы доступа к информации..
- 27) Логическая структура диска..

- 28) Форматирование диска..
- 29) Проблемы позиционирования головок Чт/Зп.
- 30) Хранение информации на магнитных носителях.
- 31) Методы побитового кодирования при записи (чтении) на диск.
- 32) Методы аналогового кодирования при записи (чтении) на диск.
- 33) Накопитель на жестких магнитных дисках. Конструкция, параметры
- 34) Проблемы позиционирования головок ЗП/СЧ
- 35) Производительность и оптимизация дисков
- 36) Формат сектора для жестких дисков.
- 37) Магнитооптические диски. Запись, считывание
- 38) Параллельная и последовательная передача данных. Преимущества и недостатки
- 39) Контроллеры дисковых накопителей.