Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 04.07.2025 10:00:47
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г.Балашов
«24» декабря 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные технологии в научных исследованиях»

Направление подготовки - 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Направленность (профиль) — «Комплексное проектирование микросистем»
Направленность (профиль) — «Проектирование технических систем средствами 3D-моделирования»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

Москва 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенцийобразовательной программы:

Компетенции	**Подкомпетенции, формируемые в дисциплине**	**Индикаторы достижения компетенций**
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.КТвНИ Способен определять и реализовывать приоритеты собственной профессиональной деятельности с использованием здоровье сберегающих подходов и методик при работе с компьютером	**Опыт деятельности:**владение технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью с использованием здоровье сберегающих подходов и методик.
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.КТвНИ Способен осуществлять выбор оптимальных прикладных программных пакетов для решения задач научной и образовательной деятельности.	**Знания:** основных характеристик современных прикладных программных пакетов для решения задач научной и образовательной деятельности. **Умения**: проводить сравнительный анализ значимых характеристик современных прикладных программных пакетов для решения задач научной и образовательной деятельности. **Опыт деятельности:** по обоснованному выбору оптимальных прикладных программных пакетов для решения задач научной и образовательной деятельности.

Компетенция ПК-3 «Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения» сформулирована на основе профессионального стандарта 25.036 «Создание и эксплуатация электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)». 3 Обобщенная трудовая функция D Организация выполнения работ по созданию и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ. Трудовая

функция D/01.7 Организация исследований и разработка планов создания электронных средств и электронных систем БКУ.

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	**Задачи профессиональной деятельности**	**Индикаторы достижения подкомпетенций**
ПК-3.КТвНИ Способен готовить научно-технические публикации по результатам теоретических и экспериментальных исследований	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности	**Знания:** принципов получения и анализа информации. **Умения:** оформлять тезисы, научно-технические статьи, эссе, отчеты на основе результатов исследований. **Опыт деятельности:** по подготовке тезисов, научно-технических статей, эссе, отчетов на основе результатов исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 1 курсе 1 семестра магистратуры (очная форма обучения).

Входные требования к дисциплине:

знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей;

знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации;

умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации;

использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;

использует информационно-коммуникационные технологии для подготовки документации.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	3	108	-	-	32	76	*ЗаО*

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Лабораторные занятия (часы)		
1. Компьютерные технологии, используемые в научных исследованиях	-	4	-	10	Сдача домашнего задания 1: Мыслесхема Сдача домашнего задания 2: Сравнение прикладных пакетов программ
2. Оформление результатов научных исследование	-	26	-	66	Сдача домашнего задания 3: написание эссе Сдача домашнего задания 4: работа с эл. ресурсами МИЭТ Сдача домашнего задания 5: написание тезисов Сдача домашнего задания 6 (ПОЗ): написание обзорной статьи Сдача домашнего задания 7: подготовка материалов конференции Защита ПОЗ на миниконференции

3.1. Лекционные занятия

Не предусмотрено

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Анализ направлений применения компьютерных технологий используемых в научных исследованиях магистрантов. Составление мыслесхемы "Компьютерные технологии в научных исследованиях".
	2	2	Как организовать экспертное оценивание. Проведение экспертного оценивания прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. Выбор оптимальных Выработка критериев для сравнения.
2	3-4	4	Что такое тезисы. Структура, рекомендации по работе с материалом. Работа по рецензированию тезисов конференций прошлых лет, подготовка плана тезисов по своей бакалаврской ВКР.
	5-6	4	Что такое эссе. Структура, рекомендации по работе с материалом. Написание эссе по тематике «Здоровьесберегающие технологии в моей профессиональной деятельности».
	7-8	4	Работа с электронными ресурсами, доступными в МИЭТ, оформление ссылок, списков литературы. Учимся формулировать ключевые слова, проводим поиск источников, подготовка аннотаций отобранных статей.
	9-10	4	Правовая защита результатов интеллектуальной деятельности. Проведение патентного поиска.
	11-12	4	Работа в парах по рецензированию тезисов друг друга, оформление тезисов по требованию Всероссийской межвузовской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Микроэлектроника и информатика»
	13-14	4	Написание обзорной статьи по тематике магистерской диссертации. С чего начинаем. Работа по рецензированию обзорных статей с различных конференций. Использование ИИ для поиска существующих путей решения проблемы, поставленной в ВКР, формулирование и обоснования критериев для анализа существующих путей решения.
	15-16	4	Работа в парах по обсуждению обзорных статей друг друга. Подготовка к выступлению на конференции

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрено

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	5	Работа с ресурсами Интернет.
	2	Выполнение домашнего задания 1 - Мыслесхема
	3	Выполнение домашнего задания 2 - Сравнение прикладных пакетов программ
2	16	Работа с ресурсами Интернет
	5	Выполнение домашнего задания 3 - написание эссе «Здоровьесберегающие технологии в моей профессиональной деятельности»
	5	Выполнение домашнего задания 4 - работа с эл. ресурсами
	5	Выполнение домашнего задания 5 - написание тезисов по своей бакалаврской ВКР
	25	Выполнение домашнего задания 6 (ПОЗ) - написание обзорной статьи по тематике магистерской диссертации
	8	Подготовка выступления на миниконференции (домашнее задание 7)
	2	Участие в миниконференции (бонусное контрольное мероприятие)

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины ОРИОКС http://orioks.miet.ru/

Методические указания по изучению дисциплины.

Модуль 1 «Компьютерные технологии, используемые в научных исследованиях**»**

✔ Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий - «Задания 1 модуля»

Модуль 2 «Оформление результатов научных исследование**»**

✔ Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий - «Задания 2 модуля»;

- ✔ Примеры выполнения домашних заданий – идеальные тезисы, пример эссе;
- ✔ Шаблоны для выполнения домашних заданий – поиск источников, структура тезисов;
- ✔ Презентации по темам: написание статей и тезисов, правила оформления списка литературы и библиографических ссылок, написание эссе, материалы к написанию эссе по тематике «Здоровьесбережение в моей профессиональной деятельности».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Алексеев В.П. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. - Томск : ТУСУР, 2012. - 171 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/4938 (дата обращения: 10.08.2024)
2. Бехтерев С. Майнд-менеджмент: Решение бизнес-задач с помощью интеллект-карт [Электронный ресурс] / С. Бехтерев; Под ред. Г. Архангельского. - 6-е изд., испр. - М. : Альпина Паблишер, 2016. - 308 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/95508 (дата обращения: 01.08.2024)
3. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - Москва : Форум : Инфра-М, 2023. - 335 с.
4. Косолапова Г.В. Методика преподавания дисциплины "Компьютерные технологии в научных исследованиях" / Г.В. Косолапова, И.В. Жданова // Международная научно-практическая конференция "Интеллектуальные системы и микросистемная техника". Россия, Кабардино-Балкария, пос. Эльбрус. Дата проведения: 6-12 февраля 2017 г. - М. : МИЭТ, 2017. - С. 202-206
5. Косолапова Г.В. Методика оценивания сформированности компетенции по оформлению результатов научных исследований у магистрантов / Г.В. Косолапова // Международная конференция "Инновационные подходы к решению технико-экономических проблем". - М. : МИЭТ, 2017. - С. 374-379

Периодические издания

1. Научная визуализация : Электронный журнал / Национальный Исследовательский Ядерный Университет "МИФИ". - М. : МИФИ. - URL: http://sv-journal.org/about.php?lang=ru (дата обращения: 12.08.2024)
2. CADmaster: Электронный журнал для профессионалов в области САПР. - М. : ЛИР консалтинг, 2000 -. - URL: http://www.cadmaster.ru/ (дата обращения: 12.08.2024)

7. ПЕРЕЧЕНЬ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. BOOK.RU : Электронно-библиотечная система : сайт. - Москва, 2010 - . - URL: https://www.book.ru/ (дата обращения: 12.08.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. Znanium.com : Электронно-библиотечная система : сайт. - Москва, 2011 - . - URL: https://new.znanium.com/ (дата обращения: 12.08.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. ЭБС Юрайт : biblio-online.ru: образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: https://www.biblio-online.ru/ (дата обращения: 12.08.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
4. SpringerNature:SpringerLink журналы и книги : сайт. – Switzerland, 2015 - . - URL: https://link.springer.com/(дата обращения: 08.08.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 12.08.2024). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 12.08.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
7. ФИПС: Информационно-поисковая система / Роспанент: сайт. - Москва, 2009 - . - URL: https://www1.fips.ru/iiss/ (дата обращения: 03.08.2024)
8. MachineLearning: Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - 2022.- URL: http://www.machinelearning.ru(дата обращения: 03.08.2024)

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используются смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, часть учебных занятий проходит с использованием взаимодействия студентов и преподавателя в электронной образовательной среде.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы (**http://orioks.miet.ru) и созданный преподавателем ресурсв облачном хранилище. В облачном хранилище созданы папки для каждого задания СРС, для выполнения которых студенты используют возможности совместного доступа по созданию, редактированию и оцениванию работ друг друга.

В ОРИОКС и в папке «Материалы от преподавателя» в облачном хранилище для методического сопровождения и выполнения всех заданий СРС размещены презентации, видеоматериалы, шаблоны и примеры выполняемых заданий.

В дисциплине применяются дистанционные образовательные технологии с использованием для онлайн занятий возможности Скайп и для командной работы в режиме онлайн –облачное хранилище. Дисциплина может целиком быть реализована в дистанционном формате.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: ОРИОКС, электронная почта преподавателя, мессенджеры, облачное хранилище.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС http://orioks.miet.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень программного обеспечения**
Компьютерный класс	Компьютеры Мультимедийное оборудование	ОС Microsoft Windows Microsoft Office Acrobat Reader DC браузер
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ.	ОС Microsoft Windows Microsoft Office Acrobat Reader DC браузер

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции **УК-6.КТвНИ**–«Способен определять и реализовывать приоритеты собственной профессиональной деятельности с использованием здоровьесберегающих подходов и методик при работе с компьютером».
2. ФОС по подкомпетенции **ОПК-4.КТвНИ** «Способен осуществлять выбор оптимальных прикладных программных пакетов для решения задач научной и образовательной деятельности».
3. ФОС по подкомпетенции **ПК-3.КТвНИ** «Способен готовить научно-технические публикации по результатам теоретических и экспериментальных исследований».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Для формирования подкомпетенций и приобретения необходимых знаний, умений и опыта деятельности в рамках данного курса проводятся практические занятия. В процессе обучения студенты учатся работать с доступными электронными источниками, использовать информационно-справочные системы и базы данных, оформлять результаты своих научно-практических разработок в виде тезисов, эссе, статей, патентов, учатся выступать с докладами на конференциях.

Обучение построено на принципе, что в начале занятия преподаватель дает небольшую вводную теоретическую информацию, объясняет суть работы, которая будет

выполняться студентами на занятии. Затем студенты выполняют учебное задание (обычно основанное на результатах своей бакалаврской работы или анализе научных работ конференций МИЭТ), проходит коллективное обсуждение выполненных заданий или работа в парах по рецензированию работ друг друга. Во время самостоятельной работы студенты выполняют подобные задания, которые могут использовать в подготовке своей магистерской диссертации.

В папке для совместной работы в облачном хранилище созданы папки под каждое задание, выполняемое студентами. Финальные варианты выполненных работ студентам необходимо до получения зачета выложить в портфолио по дисциплине в ОРИОКС http://orioks.miet.ru/.

Задания, которые будут сданы позднее указанного в ОРИОКС срока, оцениваются с понижающим коэффициентом от максимального балла:

Позже на 4 недели – 0,9

Позже на 6 недель – 0,8

Позже на 8 недель – 0,7

Позже на 10 недель – 0,6

Позже на 12 недель – 0,5

За время обучения студенты выполняют 7 работ СРС, полное описание которых, приведено в методических указаниях для студентов. Описание заданий СРС включает в себя: описание самого задания, требования к оформлению, рекомендуемые источники и систему оценивания.

По результату выполнения практико-ориентированного задания СРС (домашнее задание 6 - написание обзорной статьи по тематике магистерской диссертации) на 17-18 неделе проходит публичное представление результатов в виде учебной миниконференции. Дополнительные баллы по этому мероприятию студенты могут получить, приняв участие в конференциях, проводимых МИЭТ и другими вузами.

11.2. Система контроля и оценивания

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 100 баллов). В дисциплине предусмотрено бонусное мероприятие - миниконференция. По «Положение о НБС» бонусные баллы начисляются при условии, что студент все контрольные мероприятия по дисциплине выполнил с положительными баллами. Перечень контрольных мероприятий и методика их балльной оценки изложена в методических указаниях для студентов.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/ .

РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель Института НМСТ_____/Г.В. Косолапова/

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях» по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», направленностей (профилей) «Комплексное проектирование микросистем» и «Проектирование технических систем средствами 3D-моделирования» разработана в Институте НМСТ и утверждена на заседании Ученого совета Института НМСТ 24.12.2024 года, протокол № 7.

Директор Института НМСТ_____/С.П. Тимошенков/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Передовой инженерной школой

Директор ПИШ _____/А.Л.Переверзев /

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____/ Т.П.Филиппова /

Рабочая программа согласована с руководителем проектов внедрения программ обучения, развития и оценки отдела управления персоналом АО «НИИМЭ», экспертом по оценке _____ Н.Н. Забодаева