

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИИТ  
Дата подписания: 01.09.2023 15:22:16  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8b6ea882b8d6b2

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

И.Г. Игнатова

«28» *сентябрь* 2020 г.

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология науки и техники в области конструирования и технологии  
электронных средств»

Направление подготовки – 11.04.03 «Конструирование и технология  
электронных средств»

Направленность (профиль) – «Комплексное проектирование микросистем средствами  
Mentor Graphics»

Направленность (профиль) – «Проектирование технических систем  
средствами 3D-моделирования»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения подкомпетенции
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-научную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.	ОПК-1.ИиМ. Способен представлять современную научную картину в области истории конструирования и технологии электронных средств, выявлять естественно-научную сущность проблем на основе научной методологии, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.	<b>Знания:</b> тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники. <b>Умения:</b> использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в области конструирования и технологии электронных средств. <b>Опыт деятельности:</b> владение передовым отечественным и зарубежным опытом в области конструирования и технологии электронных средств.

## 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.

Изучению данной дисциплины предшествует формирование следующего перечня знаний, умения, опыта деятельности:

знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы;

находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;

формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;

определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;

знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;

знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований физико-химических процессов;

умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;

умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;

умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач исследования физико-химических процессов;

владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач;

владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

#### . 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	2	72	-	-	16	56	ЗаО

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Лабораторные работы (часы)		
1. Методология науки	-	8	-	22	Опрос
					Защита ПОЗ в форме доклада
					Контрольная работа №1
2. История науки и историко-научные исследования.	-	4	-	13	Опрос
					Контрольная работа №2
3. Взаимосвязь науки и техники.	-	4	-	21	Опрос
					Контрольная работа №3
					Контроль выполнения проектного задания

#### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	1	Определение и обоснование результата познавательной деятельности человека.
	1	1	Классификация наук по предмету и методу в соответствии со сферой деятельности различных предприятий.
	2	1	Описание и систематизация эмпирических научных методов (наблюдение, эксперимент).
	2	1	Построение теорий с использованием аксиоматического и гипотетико-дедуктивного методов и их применение в науке.
	3	1	Применение в решении научных задач трех основных уровней методологии: методология философская, общенаучная, конкретно-научная.
	3	1	Поиски критериев истины в математике, физике, астрономии, истории и других науках
	4	1	Формирование картин мира.
	4	1	Описание физических картин мира в синтезе знаний: механической, электромагнитной, квантово-полевой.
2	5	1	Деление знаний по предмету и методу. Подготовка научно-технических отчетов.
	5	1	Обоснование связи науки с религией и философией.
	6	1	Обоснование роли гелиоцентризма в изменении картины мира.
	6	1	Развитие учения об электричестве и магнетизме.
3	7	1	Обоснование связи науки с развитием промышленности. Анализ роли термодинамики, электрофизики, электрохимии в современной науке.
	7	1	Анализ появления астрофизики как результата первых интеграционных процессов в науке.
	8	1	Классификация и анализ влияния на жизнь человека естественных и гуманитарных наук.
	8	1	Анализ парадоксов современной науки. Описание процессов интеграции и дифференциации знания.

#### 4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	2	Работа с ресурсами ОРИОКС, работа с ресурсами Интернет, работа с учебной литературой [1-4].
	8	Подготовка к практическим занятиям №1-4 [1-4].
	7	Подготовка к докладу [1-4].
	5	Подготовка к контрольной работе №1 [1-4].
2	4	Работа с ресурсами ОРИОКС, работа с ресурсами Интернет, работа с учебной литературой [1-4].
	4	Подготовка к практическим занятиям №5,6 [2-4].
	5	Подготовка к контрольной работе №2 [1-4].
3	2	Работа с ресурсами ОРИОКС, работа с ресурсами Интернет, работа с учебной литературой [1-4].
	4	Подготовка к практическим занятиям №7,8 [1-4].
	5	Подготовка к контрольной работе №3 [1-4].
	10	Выполнение проектного задания [1-4].

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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

#### Модуль 1 «Методология науки»

- ✓ Методические указания студентам для практического занятия.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №1 находится в учебных пособиях [1-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №2 находится в учебных пособиях [2-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №3 находится в учебных пособиях [2-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №4 находится в учебных пособиях [1-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению контрольной работы №1 находится в учебных пособиях [1-4]
- ✓ Методические указания студентам по выполнению ПОЗ.

## **Модуль 2 «История науки и историко-научные исследования»**

- ✓ Методические указания студентам для практического занятия.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №5 находится в учебных пособиях [2-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №6 находится в учебных пособиях [2-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению контрольной работы №2 находится в учебных пособиях [1-4]

## **Модуль 3 «Взаимосвязь науки и техники»**

- ✓ Методические указания студентам для практического занятия.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №7 находится в учебных пособиях [2-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению практического занятия №8 находится в учебных пособиях [1-4]
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки к выполнению контрольной работы №3 находится в учебных пособиях [1-4]

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Колдаев В.Д. Методология и практика научно-педагогической деятельности [Текст]: Учеб. пособие / В.Д. Колдаев; Рец. А.А. Прокофьев, О.И. Лисов. - М.: Форум: Инфра-М, 2016. - 400 с.
2. Багдасарьян Н.Г. История, философия и методология науки и техники [Электронный ресурс]: Учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян; Багдасарьян Н.Г., Горохов В.Г., Назаретян А.П.; Под ред. Н.Г. Багдасарьян. - М.: Юрайт, 2019. - 383 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-nauki-i-tehniki-431124> (дата обращения: 01.09.2019)
3. Зеленов Л.А. История и философия науки [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. - 3-е изд., стер. - М.: Флинта, 2016. - 472 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/85963> (дата обращения: 01.09.2020)
4. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / И.Н. Кузнецов. - М. Дашков и К, 2017. - 284 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93533> (дата обращения: 01.09.2020)

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Электронно-библиотечная система Лань : сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. SCOPUS : Библиографическая и реферативная база данных научной периодики : сайт. [www.scopus.com/](http://www.scopus.com/) (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
4. ФИПС : Информационно-поисковая система: сайт. - Москва, 2009 - . - URL: <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/index.php> (дата обращения: 30.09.2019)
5. BOOK.RU : Электронно-библиотечная система : сайт. - Москва, 2010 - . - URL: <https://www.book.ru/> (дата обращения: 30.09.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В данной дисциплине используется смешанное обучение. Учебный процесс представляет собой чередование фаз традиционного и электронного обучения. Смешанное обучение складывается из: 1) традиционного прямого личного взаимодействия участников образовательного процесса – студентов и преподавателя; 2) интерактивного взаимодействия с привлечением компьютерных технологий и электронных ресурсов; 3) самообразования. Студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом предстоящего практического занятия, размещенным в электронной среде. Также студенты вместе с преподавателем формулируют темы для самостоятельной работы для презентации материала студентом на занятии. В аудитории предлагается дискуссия по вопросам практического занятия, подготовленным докладам.

Преподаватель согласует со студентом тему доклада в соответствии с планом последующих занятий. Студенты готовят презентацию, согласуют формат представления и очередность выступления. На определенном ранее занятии проводится презентация материала студентом, даются ответы на вопросы (не менее трех), обсуждается данная тематика в свете современных вопросов микроэлектроники и микросистемной техники. Оформляется доклад в электронном виде в соответствии с правилами.

В дисциплине применяются дистанционные образовательные технологии с использованием для онлайн занятий возможности Скайп. Дисциплина может целиком быть реализована в дистанционном формате.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта преподавателя. Для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы (<http://orioks.miet.ru>), а также созданные ресурсы на Гугл диске.

## 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	Мультимедийный проектор, экран, доска.	Acrobat Reader DC Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ОПК-1.ИиМ**: «Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора».

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

Изучение дисциплины требует строгой посещаемости. Одним из решающих факторов качественного освоения студентами дисциплины является их активная работа на практических занятиях.

Очевидно, что максимальная эффективность от работы достигается при *предварительной подготовке* к ней – студент должен ознакомиться с предстоящей темой и основными ее тезисами, предложенных преподавателем или найденных в



рекомендуемой основной литературе, подготовить вопросы к лектору по заинтересовавшим вопросам.

**Практические занятия (семинары)** проводятся под руководством преподавателя. **Чтобы хорошо подготовиться к практическому занятию, студенту необходимо:**

- прочитать соответствующие главы учебных пособий и практикума [1-4] из списка литературы. Наиболее интересные мысли следует выписать;
- изучить и законспектировать рекомендованные преподавателем основные литературные источники;
- сформулировать и записать развернутые ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию.

На практическом занятии студентам очень важно внимательно слушать выступающих товарищей, записывать новые мысли и факты, замечать неточности или неясные положения в выступлениях, активно стремиться к развертыванию дискуссии, к обмену мнениями. Надо также внимательно слушать разбор выступлений преподавателем, особенно его заключение по занятию, стремясь уловить новый, дополнительный материал, который использует преподаватель в качестве доказательства тех или иных идей.

На семинаре разрешается пользоваться конспектом первоисточников и планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к практическому занятию.

**В ответе студента на практическом занятии должны быть отражены следующие моменты:**

- анализ взглядов по рассматриваемой проблеме;
- изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;
- связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для жизни и будущей деятельности;
- вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

Позиционирование модулей:

М1, М2, М3 изучаются в указанной последовательности, т. к. логически вытекают один из другого и дают необходимую сумму знаний для дальнейшего изучения дисциплины.

## **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оценивается: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 100 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и сроки сдачи контрольных мероприятий см. в журнале успеваемости в ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>.


## **РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор Института НМСТ,  
доктор технических наук, доцент




/Калугин В.В./

Рабочая программа дисциплины «История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств» по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», направленности (профилю) «Комплексное проектирование микросистем средствами Mentor Graphics» и направленности (профилю) «Проектирование технических систем средствами 3D-моделирования» разработана в Институте НМСТ и утверждена на заседании УС Института НМСТ 24 декабря 2020 года, протокол № 6.


Директор Института НМСТ  /Тимошенко С.П./

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Начальник АНОК  /Никулина И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/Директор библиотеки  /Филиппова Т.П./