

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 15:45:47  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73bd76ca18bea82b8d602

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  
« 07 » 10 2020 г.  
М.П.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология науки и техники в области электроники»

Направление подготовки – 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

Направленность (профиль) – «Элементная база наноэлектроники»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.ИМНТ</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций для выработки стратегии действий на основе системного подхода	<b>Знания:</b> основ системного подхода. <b>Умения:</b> использовать системный подход для анализа научных проблем. <b>Опыт</b> использования системного подхода в методологии научного исследования.
<b>ОПК-1</b> Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	<b>ОПК-1.ИМНТ</b> Способен представлять становление и развитие современной естественнонаучной картины мира, методов научного познания для анализа и решения проблем в сфере профессиональной деятельности	<b>Знания:</b> истории становления и развития естественнонаучной картины мира и методов научного познания. <b>Умения:</b> использовать в практической деятельности знания специфики естественнонаучной картины мира и методов научного познания. <b>Опыт</b> применения методов научного познания для анализа и решения проблемной ситуации в сфере профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: для освоения дисциплины обучающийся должен владеть компетенциями, сформированными при изучении дисциплин философия и история, предусмотренных образовательной программой бакалавриата.

### 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	2	2	72	16	-	16	40	За

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Эпистемологические основания естественнонаучного знания.	2	-	2	6	Опрос.
					Защита творческой работы с презентацией
2. Эволюция взглядов, повлиявших на формирование естественнонаучной картины мира.	6	-	6	14	Тестовое задание.
					Защита доклада с презентацией
					Контроль выполнения задания на опыт выработки стратегии действий для решения научной проблемы.
3. Методы научного познания.	6	-	6	12	Тестовое задание.
					Защита доклада с презентацией.
					Контроль выполнения задания «Использование системного подхода при анализе научной проблемы»
4. Современная парадигма научно-технического знания в области электроники и нанoeлектроники.	2	-	2	8	Защита реферата.
					Управляемая дискуссия по теме модуля 4.
					Итоговая контрольная работа

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	<b>Эпистемологические основания науки</b> Субъект и объект научного познания. Проблема истины в науке. Истина в естественнонаучном знании. Ценностное предпосылочное знание: картина мира, научно-исследовательская программа, парадигма, стиль мышления.
2	2	2	<b>Научные традиции и научные революции</b> Анализ концепций хронологической определенности становления научных знаний. Культура античного полиса и становление первых форм античной науки. Западная и восточная средневековая наука. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование дисциплинарно организованной науки. Классическая и неклассическая наука. Научные традиции и возникновение нового знания.
	3	2	<b>Позитивистская традиция в методологии науки и техники</b> Логико-эпистемологический, социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки и техники в области электроники. Характеристика проблематики позитивизма и постпозитивизма в понимании научного мышления. Роль критического рационализма К. Поппера и структуры научных революций Т. Куна в естественнонаучном познании.
	4	2	<b>Синергетика и новые стратегии научно-технического поиска</b> Синергетика как новое междисциплинарное направление научных исследований и ее влияние на формирование современной естественнонаучной картины мира (на примере электроники и нанoeлектроники). Основные понятия и принципы синергетики. Теория неравновесной термодинамики и концепция самоорганизации. Становление сложности.
3	5	2	<b>Методы и формы эмпирического и теоретического уровней познания</b> Методология научного исследования. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Общенаучные познавательные средства. Структура эмпирического знания. Эмпирические факты и эмпирические закономерности.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	6	2	<p><b>Структура теоретического знания</b>            Проблема теоретической нагруженности факта. Первичные теоретические модели и законы. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Философские и общенаучные методологические принципы. Идеалы и нормы научного исследования. Научная картина мира как один из важных компонентов оснований науки.</p>
	7	2	<p><b>Предмет, цели и задачи методологического анализа научного исследования</b>            Формы существования методологического знания. Понятие научного метода и его типология. Система идеалов и норм научного исследования как схема метода научной деятельности. Современные методологические доктрины и их основания. Системный подход.</p>
4	8	2	<p><b>Становление современной парадигмы научно-технического знания под воздействием информационных и сетевых технологий в сфере электроники и нанoeлектроники</b>            Индустриальное и постиндустриальное общество. Понятие «информационное общество». Признаки и основные характеристики информационного общества. Причины и условия возникновения информационного общества. Социальный характер сетевых технологий. Недостатки сетевых коммуникаций. Основные характеристики сетевого общества и методы научного исследования.</p>

## 2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Современная методология науки и техники как изучение общих закономерностей познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте
2	2	2	Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Формирование представлений о естественнонаучной картине мира
	3	2	Эволюция подходов к анализу науки от Античности до конца XIX века
	4	2	Концепция устойчивого развития и ее отражение в современном мире. Глобальные проблемы инженерной деятельности в области электроники и нанoeлектроники
3	5	2	Общенаучные познавательные средства. Структура эмпирического знания
	6	2	Структура теоретического знания
	7	2	Методологические принципы научной интерпретации. Становление современной парадигмы научно-технического знания в области электроники и нанoeлектроники
4	8	2	NBICS-технологии и научно-технический прогресс в области электроники и нанoeлектроники

### 4.3. Лабораторные работы

*Не предусмотрены.*

### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Проработка теоретического материала модуля 1 для подготовки творческой работы с презентацией по теме «Основные составляющие современной естественнонаучной картины мира».
	2	Подготовка к устному опросу.
2	2	Подготовка к дискуссии по теме «Основные периоды в развитии электроники».

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
	2	Выполнение 1 этапа работы над рефератом (подготовка содержания, перечня источников для написания реферата).
	2	Проработка теоретического материала для подготовки доклада по теме «Естественнонаучная картина мира от Античности до конца XIX века».
	2	Подготовка к выполнению практико-ориентированного задания на опыт выработки стратегии действий для решения научной проблемы.
	2	Проработка теоретического материала для подготовки к дискуссии «Применение принципов синергетики в электронике и наноэлектронике».
	2	Подготовка 1 главы реферата.
	2	Подготовка к тестовому заданию.
3	2	Проработка теоретического материала для подготовки доклада и презентации по теме «Методология научного исследования».
	4	Подготовка 2 главы реферата.
	2	Подготовка к выполнению практико-ориентированного задания на использование системного подхода при анализе научной проблемы.
	2	Проработка теоретического материала для подготовки доклада и презентации по теме «Системный подход на примере исследования в области электроники».
	2	Подготовка к тестовому заданию.
4	2	Проработка теоретического материала для подготовки к дискуссии по теме «Становление современной парадигмы научно-технического знания в области электроники и наноэлектроники».
	4	Подготовка к защите реферата.
	2	Подготовка к итоговой контрольной работе.

#### 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// URL: <http://orioks.miet.ru/>) представлен следующими материалами:

1. Тексты лекций;
2. Список рекомендованной литературы;
3. Методические рекомендации студенту;
4. Задания к практическим занятиям;

5. Контрольные вопросы для самоконтроля уровня освоения знаний по модулю.  
Модули также снабжены следующими дополнительными материалами:

**Модуль 1:**

1. Вопросами для подготовки к устному опросу.
2. Темами рефератов, требованиями к написанию реферата, описанием структуры реферата и этапов работы над ним, образцом доклада и презентации.

**Модуль 2:**

1. Описанием практико-ориентированного задания на опыт выработки стратегии действий для решения научной проблемы.
2. Вопросами для подготовки к тестовому заданию.

**Модуль 3:**

1. Описанием практико-ориентированного задания на использование системного подхода при анализе научной проблемы.
2. Вопросами для подготовки к тестовому заданию.

**Модуль 4:** Вопросами для подготовки к итоговой контрольной работе.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Зеленов Л.А. История и философия науки [Электронный ресурс]: Учебное 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: 25.09.2020). – ISBN 978-5-9765-0257-4; 0-00. – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К, 2017. – 284 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93533> (дата обращения: 25.09.2020). – ISBN 978-5-394-02783-3; 0-00. – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. Лебедев С.А. Методология научного познания [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 153 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/451542> (дата обращения: 25.09.2020). – ISBN 978-5-534-00588-2. – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
5. Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебник / А.Я. Черныш, и др. – 2-е изд. – М.: Российская таможенная академия, 2012. – 320 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/74134> (дата обращения: 25.09.2020). – ISBN 978-5-9590-0325-8; 0-00. – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

### **Периодические издания**

1. Вопросы философии: Науч.-теорет. журн. / РАН. - М. : Наука, 1947 - . - ISSN 0042-8744. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7714> (дата обращения: 25.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. Экономические и социально-гуманитарные исследования: Научный журнал: / Нац. исследоват. ун-т "МИЭТ"; Председатель редакционного совета Ю.А. Чаплыгин. - М. МИЭТ, 2014 - . - ISSN 2409-1073.
3. Эпистемология и философия науки [Электронный ресурс]: Научно-теоретический журнал / Ин-т философии РАН. – М.: Альфа-М, 2004. – Рекомендован ВАК и РИНЦ; На сайте представлены содержания номеров журнала с 2013 г., полные тексты статей



журнала с 2017 г.; На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей с 2004 г. – ISSN 1811-833X (Print); 2311-7133 (Online). – URL: <http://iph.ras.ru/journal.htm> (дата обращения 25.09.2020).

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

1. **Philosophy.ru** : сайт / Основатель М. В. Лебедев. – 1992. - . - URL: <http://www.philosophy.ru/> (дата обращения: 25.09.2020)
2. **Лань**: электронно-библиотечная система.- Санкт-Петербург, 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 25.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ
3. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 25.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
4. Электронно-библиотечная система **Юрайт**: biblio-online.ru: образовательная платформа. – URL: <https://www.biblio-online.ru/> (дата обращения: 25.09.2020). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**. Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС, а также видео лекциями Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого, размещенными на Открытой платформе образования <https://openedu.ru/>

Применяются следующие **внешние электронные ресурсы**:

1. Курс *«История и методология науки»* Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого. – URL: <https://openedu.ru/course/spbstu/SCIHM/> (дата обращения 25.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.  
*Видеолекции по истории и методологии науки*: В курсе «История и методология науки» рекомендованы для сопровождения СРС студентов магистратуры темы: 1 «Сущность и особенности науки. Научная картина мира», 3 «Классификация наук. Уровни научного познания», 5 «Идеалы и нормы научного исследования», 6 «Формы научного познания», 7 «Представление о методе и методологии науки», 14 «Главные характеристики и особенности современной науки». Программа курса рассчитана на 14 недель, регистрация на курс открывается в начале каждого семестра.

Применяются следующие **внутренние электронные ресурсы**:

1. *Контрольные вопросы для самоконтроля уровня освоения знаний*: <https://orioks.miet.ru/>
2. *Учебное проектное задание по курсу «История и методология науки и техники в области электроники»*: <https://orioks.miet.ru/> (файл УЗ).

Цель – подготовка к защите реферата.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Google classroom по курсу «История и методология науки и техники в области электроники».

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Учебная доска	Не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции **УК-1.ИМНТ** «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций для выработки стратегии действий на основе системного подхода»
2. ФОС по подкомпетенции **ОПК-1.ИМНТ** «Способен представлять становление и развитие современной естественнонаучной картины мира, методов научного познания для анализа и решения проблем в сфере профессиональной деятельности» - 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

Учебно-методический комплекс предназначен для помощи студентам в организации самостоятельной работы по освоению курса «История и методология науки и техники в области электроники» – одного из курсов части образовательной программы,

формируемой участниками образовательных отношений. Целью данного курса является формирование базовой части компетенций, необходимых для успешного написания магистерской диссертации. Курс направлен на развитие сознательной научно-исследовательской деятельности, основанной на понимании закономерностей процесса научного познания, на умение выделять основные проблемы в ходе научно-исследовательской деятельности, вырабатывать стратегию и тактику их решения в конкретных условиях.

Студент, освоивший курс «История и методология науки и техники в области электроники», должен обладать знаниями основ системного подхода, а также истории становления и развития естественнонаучной картины мира и методов научного познания, умениями использовать системный подход для критического анализа научных проблем и умениями использовать в практической деятельности знания специфики естественнонаучной картины мира и методов научного познания, опытом использования системного подхода в методологии научного исследования и опытом применения методов научного познания для анализа и решения проблемной ситуации в сфере профессиональной деятельности.

При изучении курса следует руководствоваться рекомендуемой литературой, включая периодические издания.

#### **Описание последовательности изучения дисциплины**

Материал курса разбит на 4 модуля, описывающих проблемы, изучаемые в ходе обучения.

Прежде чем приступать к подготовке к практическим занятиям, необходимо изучить материал лекций и сопоставить его с трактовками, предлагаемыми в источниках в списке литературы. Рекомендуется обращать особое внимание на выполнение практических заданий, разработанных к каждому семинарскому занятию, которые позволяют не только проиллюстрировать изучаемые теоретические вопросы, но и отработать их использование.

Содержание самостоятельной работы студентов по данному курсу включает:

- самостоятельное изучение рекомендованной литературы;
- подготовку к каждому практическому занятию, которая предполагает теоретический аспект, выполнение практического задания, а также работу над рефератом и подготовку к контрольным мероприятиям;
- самостоятельную работу с Интернет-ресурсами, указанными в разделе 7 данной программы;
- подготовку и выступление на защите реферата.

Выполнение указанных заданий контролируется и оценивается, являясь частью итогового балла.

В конце семестра по результатам изученных тем студентами выполняется итоговая контрольная работа, содержащая задания по лекциям и практическим занятиям 1-8.

При подготовке к зачету особое внимание следует обратить на следующие моменты:

- в качестве плана ответа рекомендуется использовать краткое изложение тем в программе курса;
- особое внимание следует обратить на подбор примеров, иллюстрирующих рассматриваемое теоретическое явление. Большое количество иллюстративного материала содержится в лекциях и источниках, предлагаемых в списке литературы;

- для получения положительного итогового балла студент должен посещать лекционные и практические занятия, принимать активное участие в них, выполняя все предлагаемые задания.

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

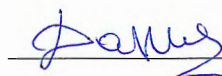
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре; активность и посещаемость в семестре; защита реферата; сдача зачета.

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

### **РАЗРАБОТЧИК:**

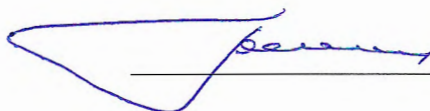
профессор кафедры ФСиП,  
д-р. филос. наук, доцент



/ Н.В. Даниелян /

Рабочая программа дисциплины «История и методология науки и техники в области электроники» по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», направленности (профилю) «Элементная база наноэлектроники» разработана на кафедре ФСиП и утверждена на заседании кафедры «01» октября 2020 года, протокол № 2.

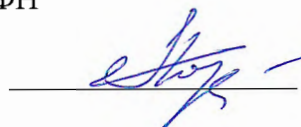
Заведующий кафедрой ФСиП

 / М.Г. Галахтин /

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


Рабочая программа согласована с кафедрой КФН

Зав. каф. КФН

 / А.А. Горбацевич /

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 /