

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

История и методология науки и техники в области электроники

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ассистент, Евстигнеева Светлана Алексеевна

Рабочая программа

История и методология науки и техники в области электроники

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, 28.04.01-МНТМ-22-1.plx Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра технологии материалов электроники

Протокол от 18.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Костишин Владимир Григорьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины - изучить историю отечественной технической электроники и нанотехнологии, как процесс развития технической культуры общества и его производительных сил, в том числе рассмотреть основы исторического процесса формирования основополагающих идей и технических решений. Дисциплина представляет собой основу для последующей профессиональной деятельности по разработке инновационных материалов и технологий в современной электронике
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Высоковакуумное оборудование в технологии нано- и микросистем	
2.2.2	Магнитные материалы для микро- и наносистем	
2.2.3	Мессбаэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники	
2.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация наноструктур	
2.2.5	Микропроцессорные и микроконтроллерные системы. Часть 2	
2.2.6	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах. Часть 2	
2.2.7	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	
2.2.8	Металлуглеродные композиционные наноматериалы	
2.2.9	Методы синтеза углеродных наноматериалов	
2.2.10	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии	
2.2.11	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.12	Процессы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.13	Электреты, мультиферроики, магнитоэлектрические явления	
2.2.14	Элионная технология в микро- и наноиндустрии	
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.16	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Знать:
ОПК-1-32 Роль и вклад российских ученых и организаторов
ОПК-1-31 Историю прорывных научно-технических проектов в развитии мировой технической физики и электроники
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Знать:
УК-5-31 особенности социальной организации общества: специфика менталитета, мировоззрения культур России и других стран
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Уметь:
ОПК-1-У1 Выбрать и оценить системные факторы инновационных разработок
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уметь:
УК-5-У1 воспринимать межкультурные различия и избегать предубеждений, связанных с другими культурами
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни

Уметь:
УК-6-У1 Оценивать последствия и эффективность своей профессиональной деятельности на примере опыта крупных научных деятелей и развития отечественных предприятий
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Владеть:
ОПК-1-В1 Навыками анализа и обобщения тенденций развития мировой электронной промышленности
ОПК-6: Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности
Владеть:
ОПК-6-В1 Навыками анализа и обобщения тенденций развития мировой электронной промышленности
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Владеть:
УК-5-В1 способностью использовать набор коммуникативных средств и делать правильный выбор в зависимости от ситуации общения
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни
Владеть:
УК-6-В1 Навыком самостоятельной работы с литературой для приобретения новых знаний, организации научно-производственной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. История российской электроники 1900 - 1941 гг.							
1.1	Введение. Электроника дотранзисторной эры /Пр/	1	1	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-6-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ1	
1.2	Введение. Электроника дотранзисторной эры /Ср/	1	2	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2	платформа LMS Canvas		
1.3	Военная радиотехника, радиолокация /Пр/	1	1	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ1	
1.4	Военная радиотехника, радиолокация /Ср/	1	2	УК-5-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.3 Э1	платформа LMS Canvas		
1.5	Подготовка и написание эссе №1 /Ср/	1	4	УК-5-В1 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.1Л3.1	платформа LMS Canvas		Р2
1.6	Зарождение вычислительной техники /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ2	
1.7	Зарождение вычислительной техники /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э2 Э3	платформа LMS Canvas		
1.8	Научное мировоззрение, знание и мышление /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ2	

1.9	Научное мировоззрение, знание и мышление /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
	Раздел 2. История российского транзистора и твердотельной электроники							
2.1	История русского транзистора и его авторы /Пр/	1	1	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ3	
2.2	История русского транзистора и его авторы /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.3	платформа LMS Canvas		
2.3	Техническая политика СССР в развитии электронной промышленности /Пр/	1	1	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ3	
2.4	Техническая политика СССР в развитии электронной промышленности /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
2.5	Научная деятельность и понятие парадигмы /Пр/	1	1	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ3	
2.6	Научная деятельность и понятие парадигмы /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
2.7	История развития основных отечественных предприятий электронного приборостроения и их роль в становлении электроники /Пр/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ4	
2.8	История развития основных отечественных предприятий электронного приборостроения и их роль в становлении электроники /Ср/	1	4	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14	платформа LMS Canvas		
2.9	Научные проекты развития электроники «ЗЕЛЕНОГРАД» и «СКОЛКОВО» /Пр/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ4	
2.10	Научные проекты развития электроники «ЗЕЛЕНОГРАД» и «СКОЛКОВО» /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
2.11	Научная традиция и новизна /Пр/	1	1	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ4	
2.12	Научная традиция и новизна /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
2.13	Подготовка и написание эссе №2 /Ср/	1	4	УК-5-В1 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas		Р3

	Раздел 3. Выдающиеся организаторы российской электронной промышленности							
3.1	Методология в науке и процесс аргументации /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ5	
3.2	Методология в науке и процесс аргументации /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
3.3	Вклад в развитие российской электронной промышленности А.И.Берга и А.И.Шокина /Пр/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ5	
3.4	Вклад в развитие российской электронной промышленности А.И.Берга и А.И.Шокина /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1 Э4	платформа LMS Canvas		
3.5	Вклад А.Ф.Иоффе и О.В.Лосева в развитие российской науки о полупроводниках /Пр/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ5	
3.6	Вклад А.Ф.Иоффе и О.В.Лосева в развитие российской науки о полупроводниках /Ср/	1	2	УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
3.7	Подтверждение в науке /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ6	
3.8	Подтверждение в науке /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
3.9	Стагнационные процессы в российской электронике: причины и пути преодоления /Пр/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ6	
3.10	Стагнационные процессы в российской электронике: причины и пути преодоления /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э2	платформа LMS Canvas		
3.11	Подготовка и написание рефератов, докладов /Ср/	1	9	УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas		Р1
	Раздел 4. Современная электроника и нанотехнологии							
4.1	Проведение анализа опыта мировых лидеров электроники /Пр/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э5	платформа LMS Canvas	КМ7	

4.2	Проведение анализа опыта мировых лидеров электроники /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
4.3	Зарождение и развитие нанотехнологий /Пр/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas	КМ7	
4.4	Зарождение и развитие нанотехнологий /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.2 Э6	платформа LMS Canvas		
4.5	Теория и практика научного исследования /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
4.6	Теория и практика научного исследования /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
4.7	НИТУ МИСИС в российской электронике /Пр/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-В1	Л1.1	платформа LMS Canvas		
4.8	НИТУ МИСИС в российской электронике /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-У1 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-В1	Л1.1 Э7	платформа LMS Canvas		
4.9	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой) /Ср/	1	10	УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14	платформа LMS Canvas	КМ9	
	Раздел 5. Методология написания магистерской диссертации							
5.1	Структура магистерской диссертации /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas	КМ8	
5.2	Структура магистерской диссертации /Ср/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas		
5.3	Объект, цель научного исследования и разработанность проблемы, постановка задач /Пр/	1	2	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas	КМ8	
5.4	Объект, цель научного исследования и разработанность проблемы, постановка задач /Ср/	1	2	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas		
5.5	Актуальность и новизна научного исследования /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas	КМ8	
5.6	Актуальность и новизна научного исследования /Ср/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.1Л3.1	платформа LMS Canvas		

5.7	Работа с литературными источниками /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.Л3.1	платформа LMS Canvas	КМ8	
5.8	Работа с литературными источниками /Ср/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.Л3.1	платформа LMS Canvas		
5.9	Методология выбора методов исследования /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.Л3.1	платформа LMS Canvas	КМ8	
5.10	Методология выбора методов исследования /Ср/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.Л3.1	платформа LMS Canvas		
5.11	Защита результатов /Пр/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.Л3.1	платформа LMS Canvas	КМ8	
5.12	Защита результатов /Ср/	1	1	УК-5-31 УК-5-В1 УК-6-В1 ОПК-1-В1	Л1.Л3.1	платформа LMS Canvas		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тест№1	УК-5-31;ОПК-6-В1	1)Этапы эволюции представлений о науке и научности 2)Критерии научности 3)Электроника дотранзисторной эпохи 4) Научно-технические проекты СССР 5)Этапы развития радиотехники 6) Основные этапы развития и работы РОБТиТ 7) Цели и задачи трестов
КМ2	Тест№2	УК-5-31;УК-5-У1	1) Виды мировоззрения и их признаки 2) Показатели научной рациональности 3) Формы научного знания и их характеристики 4) Поколения электронной компонентной базы 5) Поколения ЭВМ
КМ3	Тест№3	УК-6-У1	1)Этапы истории развития русского транзистора 2)Основные системные проекты СССР и их цели, задачи 3)Понятие объект, субъект науки 4)Какие науки относятся к естественным, а какие к техническим? 5) Понятие парадигмы 6)Отличие классической и современной парадигм
КМ4	Тест№4	УК-6-У1	1) История развития основных отечественных предприятий электронного приборостроения и их роль в становлении электроники 2) Научные проекты развития электроники «ЗЕЛЕНОГРАД» и «СКОЛКОВО» 3) Научная традиция и новизна
КМ5	Тест№5	УК-6-У1;ОПК-1-32;ОПК-1-31	1)Методология в науке и процесс аргументации 2)Вклад А.Ф.Иоффе и О.В.Лосева в развитие российской науки о полупроводниках 3) Вклад в развитие российской электронной промышленности А.И.Берга и А.И.Шокина
КМ6	Тест№6	УК-5-31;УК-5-У1;УК-6-У1	1)Подтверждение в науке 2)Стагнационные процессы в российской электронике: причины и пути преодоления
КМ7	Тест№7	УК-5-31;УК-5-У1;УК-6-У1	1)Проведение анализа опыта мировых лидеров электроники 2)Зарождение и развитие нанотехнологий
КМ8	Тест№8	УК-5-В1;УК-6-В1	1)Методология написания магистерской диссертации

КМ9	Зачет с оценкой	УК-5-31;УК-5-У1;УК-5-В1;УК-6-У1;УК-6-В1	Предпосылки изобретения транзистора. Изобретение русского транзистора и его авторы Вклад в развитие Российской электроники А.И.Берга Вклад А.Ф.Иоффе в развитие российской науки о полупроводниках Создания Совета по радиолокации СССР. Вклад А.И.Шокина в развитии электронной промышленности СССР Этапы развития ЭВМ в СССР (России). Пять поколений ЭВМ История создания и производства микропроцессоров в СССР Становление программирования в СССР Техническая политика СССР в развитии электронной промышленности. Основные крупнейшие системные проекты Интеграционные процессы в мировой электронной техники История и роль в развитии электроники одного из предприятий: НИИ «ИСТОК», НИИ «ПУЛЬСАР», НИИ «ГИРЕДМЕТ», НИИ «ПОЛЮС», НПО «СВЕТЛАНА», НПО «ИНТЕГРАЛ», НПО «ПЛАНАР», ВНИИМЭТ Проект развития электроники «ЗЕЛЕНОГРАД»/ «СКОЛКОВО» Основные этапы развития фирмы Sony / Apple (Оценка опыта мировых лидеров электроники)
-----	-----------------	---	--

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Реферат на индивидуальную тему	УК-5-31;УК-5-У1;УК-5-В1;УК-6-У1;УК-6-В1;ОПК-6-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-32;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	1) Написание реферата Перечень тем реферата: История развития советской вычислительной техники и ее компонентной базы (как существенной части электроники) История НИИ «ИСТОК» История НИИ « Пульсар» История и роль НИИ «ГИРЕДМЕТ» в развитии технологии материалов электроники История развития НПО «Светлана» Квантовая электроника, М.Ф.Стельмах и НИИ Полюс Электронная промышленность Белоруссии: НПО Интеграл, НПО Планар История создания и производства микропроцессоров в СССР Марка «Электроника» в СССР, как иллюстрация развития электронной промышленности Советская микροэлектроника и научный проект «ЗЕЛЕНОГРАД» История создания инновационного центра "СКОЛКОВО" Становление программирования в СССР Адмирал Аксель Иванович Берг Академик А.Ф ИОФФЕ – патриарх российской науки о полупроводниках Министр Электронной Промышленности Александр Иванович Шокин Вклад отечественных учёных и инженеров в победу в Великой Отечественной Войне История фирмы «СОНИ» как пример 60 лет инновационного развития Инновационные разработки фирмы «Apple» в 21 веке Аспекты заимствования мирового технического опыта в электронике Интеграционные процессы в мировой электронной технике 2)Защита реферата (презентация)
P2	Эссе 1. Наука как призвание и профессия	УК-5-В1;УК-6-У1;УК-6-В1	изложение индивидуальных впечатлений и соображений, связанных с темой “Наука как призвание и профессия”
P3	Эссе 2. Эволюция научной мысли	УК-5-В1;УК-6-У1;УК-6-В1	эссе на тему "Эволюция научной мысли на примере конкретного изобретения"

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По дисциплине планируются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- 1) выполнение тестов на платформе LMS Canvas;
- 2) подготовка и написание двух эссе на заданные темы;
- 2) подготовка и написание реферата на заданную тему;
- 3) подготовка доклада по теме реферата и выступление с ним на практическом занятии (защита реферата);
- 4) контроль посещаемости.

Конкретные формы текущего контроля и их периодичность определяются рабочим календарным учебным графиком изучения дисциплины, соотношенным с расписанием аудиторных занятий, и доводятся до сведения обучающихся. Каждое оценочное средство текущего контроля вносит вклад в накопленную оценку и используется в результирующей оценке по дисциплине.

Критерии оценки:

«отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу, реферат сдал в установленные сроки.

«хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал, реферат сдал в установленные сроки или с небольшой задержкой.

«удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, реферат сдал позже установленных сроков.

«неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы, не присутствовал более чем на 50% от общего количества занятий, реферат не сдал.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Крутогин Д. Г.	История и методология науки и техники в области электроники и нанотехнологии: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Зайцев Г. Н., Федюкин В. К., Агрошенко С. А., Федюкин В. К.	История техники и технологий: учебник	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Политехника, 2012
Л2.2	Мионов Г. И., Матвеева Е. Л., Байбакова Е. В., Крамин Т. В., Белицкая Г. Н., Тимирязов В. Г.	Нанотехнологии: новый этап в развитии человечества: монография	Электронная библиотека	Казань: Познание (Институт ЭУП), 2010
Л2.3	Ильин В. А., Кудрявцев В. В.	История радиофизики: модульный курс для магистров: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Гелецкий В. М.	Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные работы: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Шокин, А.А. Очерки истории российской электроники : монография / А.А. Шокин. – Москва : Техносфера, 2014. – Вып. 6. Александр Иванович Шокин. Портрет на фоне эпохи. – 696 с. – Режим доступа: Открытый доступ по подписке для студентов НИТУ "МИСиС"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443326
Э2	Малашевич, Б.М. 50 лет отечественной микроэлектронике: Краткие основы и история развития / Б.М. Малашевич. – Москва : Техносфера, 2013. – 800 с. : ил. – (Очерки истории российской электроники. Выпуск 5). – Режим доступа: Открытый доступ по подписке для студентов НИТУ "МИСиС"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273790
Э3	Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – с. 16-21: схем., табл. – Режим доступа: Открытый доступ по подписке для студентов НИТУ "МИСиС"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295
Э4	Электричество : журнал / гл. ред. П.А. Бутырин. – Москва : Издательство МЭИ, 2018. – № 11. – с. 62 - 64 : схем., табл., ил. – Режим доступа: Открытый доступ по подписке для студентов НИТУ "МИСиС"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500538
Э5	Системный администратор : журнал / ред. Г. Положевец. – Москва : Синдикат 13, 2011. – № 6 (103). – с. 90-93 : ил. – Режим доступа: Открытый доступ по подписке для студентов НИТУ "МИСиС"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136519
Э6	Хартманн, У. Очарование нанотехнологии : учебное пособие : [16+] / У. Хартманн ; пер. с нем. Т.Н. Захаровой ; пер. с нем. под ред. Л.Н. Патрикеева. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2017. – с. 13 - 25: ил., табл., граф., схемы – (Нанотехнологии). – Режим доступа: Открытый доступ по подписке для студентов НИТУ "МИСиС"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462148
Э7	Кожитов Л.В., Крапухин В.В., Крутогин Д.Г. Кафедра технологии материалов электроники // Известия высших учебных заведений. Материалы электронной техники. - 2005. - № 3. - с. 48-52 - Режим доступа: Открытый доступ с ID-адресов НИТУ "МИСиС" https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26180178	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26180178
Э8	АО НПП "ИСТОК" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: http://www.istokmw.ru/	http://www.istokmw.ru/
Э9	АО «НПП «Пulsар» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: http://pulsarnpp.ru/	http://pulsarnpp.ru/
Э10	АО «Гиредмет» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: http://www.giredmet.ru/	http://www.giredmet.ru/ru/
Э11	ПАО "СВЕТЛАНА" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: http://www.svetlanajsc.ru/	http://www.svetlanajsc.ru/
Э12	АО "НИИ "Полус" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: https://www.polyus.info/	https://www.polyus.info/
Э13	ОАО "ИНТЕГРАЛ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: https://www.integral.by/	https://www.integral.by/
Э14	ОАО "Планар-СО" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: открытый URL: https://kbtem.by/	https://kbtem.by/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.3	ESET NOD32 Antivirus
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" (http://biblioclub.ru/)
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru/)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по освоению курса складывается из:

- проработки вопросов, вынесенных на практических занятиях;
- подготовка к прохождению промежуточного контроля на платформе LMS Canvas;
- подготовки и написания реферата по одной из рекомендованных тем, указанных в разделе ФОС (Перечень работ, выполняемых по дисциплине), или по специальной проблематике;
- подготовки устного выступления (доклада) по теме реферата.

Дисциплина относится к наукам, требующим значительного объема систематической самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации на платформе LMS Canvas. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль знаний осуществляется путем устных опросов на практических занятиях, проверки качества написанного реферата.

Подготовка к практическим занятиям:

Каждому обучающемуся необходимо начать подготовку с ознакомления с конспектом, который составляется им в течение практического занятия, на котором рассматриваются основные проблемы и вопросы дисциплины. Конспект отражает и демонстрирует способность обучающегося систематизировать материал, кратко изложенный, выделять главные моменты. Дополнительно ознакомившись с рекомендованной литературой, необходимо сформулировать примерные ответы на контрольные вопросы и вынесенные на практических занятиях.

Каждый магистрант делает в течение семестра доклад, подготовленный по выданной теме реферата. Доклад представляет собой устное сообщение, которое сопровождается презентацией, выполненной при помощи мультимедийных технологий. Основная цель доклада: дать материал к обсуждению в группе; выработать и закрепить собственные навыки устной повествовательной профессиональной речи. Распределение тем рефератов на весь семестр осуществляется на первых занятиях семестра. Докладчик несет ответственность за качество и сроки сдачи реферата и получает за него оценку.

Докладчик при подготовке своего выступления должен иметь в виду следующее:

- регламент устного доклада равен 10-15 минутам;
- текст доклада не читается, а рассказывается (за исключением цитирования, дачи определений, приведения цифровых данных);
- докладчик на протяжении своего выступления старается удержать внимание аудитории.

После завершения речи докладчика студенты и преподаватель задают ему вопросы. Работу докладчиков на практических занятиях оценивают в конце занятия (в обсуждении принимает участие вся учебная группа).

Реферат предоставляется в письменном виде. Целью написания реферата является более глубокое детальное изучение обучающимися отдельных тем каждого раздела дисциплины. В процессе написания реферата студент должен освоить навыки самостоятельного поиска и анализа информации, работы с научной литературой и электронными базами данных, научиться формулировать выводы. При подготовке реферата обучающийся должен использовать не менее 5 источников информации.

Структура реферата:

- Титульный лист;
- Содержание;

- Введение (актуальность выбранной темы, цели и задачи);
 - Основная часть (раскрытие темы реферата);
 - Вывод;
 - Список использованных источников.
- Текст реферата должен быть оформлен по ГОСТ 7.32-2001.