

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«История и методология науки и техники»**

Направление подготовки 11.04.03 "Конструирование и технология электронных средств"

Профиль/программа подготовки: «Высокие технологии в проектировании и производстве электронных средств»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	4/144	18	18	-	72	Экзамен (36)
Итого	4/144	18	18	-	72	Экзамен (36)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование научного мировоззрения и подготовка студентов к методологически обоснованному восприятию и решению научно-технических проблем в области конструирования и технологии электронных средств.

Задачи:

- формирование представления об истоках научного знания и этапах развития науки, подходах и принципах периодизации истории науки;
- формирование у студентов знаний по общим принципам, методологии и методам научных исследований; особенностям и тенденциям развития современной науки;
- подготовка студентов к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований;
- подготовка студентов к восприятию новых научных фактов и гипотез, методологически обоснованного восприятия научно-технических проблем в области конструирования и технологии электронных средств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История и методология науки и техники» относится к дисциплинам базовой части. Пререквизиты дисциплины: «История», «Философия», «Физика», «Планирование экспериментов и обработка результатов измерений».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	частичное	<b>Знать</b> основы системного подхода при анализе научно-технических проблем в области электроники. <b>Уметь</b> методологически обоснованно воспринимать научно-технические проблемы в области электроники. <b>Владеть</b> способностью осуществлять критический анализ основных проблем в сфере конструирования и технологии электронных средств.
ОПК-1	частичное	<b>Знать</b> общие принципы, методологию и методы научных исследований; особенности и тенденции развития электроники. <b>Уметь</b> использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, применительно к развитию техники и технологии; <b>Владеть</b> способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира в области электроники

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	<b>История и законы развития науки</b>	1	1-6	6	6		12	4,8/40	
	Тема Наука в истории общества.		1,2	2	2		4	1,6/40	
	Тема 2 Возникновение науки, стадии ее становления и развития.		3,4	2	2		4	1,6/40	
	Тема 3. История становления и развития технического знания.		5,6	2	2		4	1,6/40	Рейтинг - контроль 1
2	<b>Общие принципы, методология и методы научного познания.</b>	1	7 - 12	6	6		12	4,8/40	
	Тема 1. Методология, методы и средства научного познания		7,8	2	2		4	1,6/40	
	Тема 2. Методологические основы организации научных исследований.		9, 10	2	2		4	1,6/40	
	Тема 3. Методологические основы проектно-инженерной деятельности.		11, 12	2	2		4	1,6/40	Рейтинг - контроль 2
3	<b>История науки и техники в области электроники.</b>	1	13-18	6	6		12	4,8/40	
	Тема 1. История развития вакуумной электроники.		13, 14	2	2		4	1,6/40	
	Тема 2. Развитие полупроводниковой электроники..		15, 16	2	2		4	1,6/40	
	Тема 3. Тенденции и перспективы развития микро - и нанoeлектроники.		17, 18	2	2		4	1,6/40	Рейтинг - контроль 3
	Всего за семестр:	1	18	18	18		72	14,4/40	Экзамен(36)
	Наличие в дисциплине КП/КР								-
	Итого по дисциплине	1	18	18	18		72	14,4/40	Экзамен(36)

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Раздел 1. История и законы развития науки

#### *Тема 1. Наука в истории общества*

Основные понятия дисциплины: история, методология, наука, техника. Наука как система знаний, как процесс получения новых знаний, как социальный институт и как особая область и сторона культуры. Мировоззренческие стандарты и проекты науки, история и законы развития техники. Эволюция как процесс развития и усложнения. Биозволюция, основные понятия, закономерности. Техноэволюция – развитие техники и технологии. Технологии природы и технологии человека. Подобия и различия. Пратехнологии и их роль. Технические перевороты и их влияние на образ жизни и социально-экономические отношения. Человек и техноэволюция

#### *Тема 2. Возникновение науки, стадии ее становления и развития*

Проблема периодизации истории и генезиса науки. Пранаука, преднаука. Становления собственно науки и специфика новоевропейского типа рациональности. Собственно наука, классическая наука. Классическое естествознание и его методология, революция в естествознании конца XIX – начала XX вв. Становление идей и методов неклассической науки. Неклассический период (конец XIX – середина XX в.). Зарождение и формирование постнеклассической научной картины мира (середина XX – начало XXI в.).

#### *Тема 3. История становления и развития технического знания*

Техническое знание древности и античности (до V н.э.). Эмпирический этап. Технознание в эпоху средневековья (V-XIV вв.). Абстрактно-познавательный этап. Технознание в эпоху Возрождения (XV-XVI вв.). Наука и техника Нового времени. Инженерия и экспериментальное естествознание (XVIII – 1 половина XIX в.). Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (2 половина XIX – XX в.). Техническая наука 2 половины XX в.

### Раздел 2. Общие принципы, методология и методы научного познания

#### *Тема 1. Методология, методы и средства научного познания*

Методология, метод, методика. Методология естествознания. Методология и мировоззрение. Методология и история науки. Общая классификация методов научного познания. Всеобщие (общефилософские) методы: диалектический, метафизический, феноменологический, герменевтический методы. Общенаучные методы, методы эмпирического и теоретического познания. Критерии истинности научного познания. Систематизированность, стремление к полноте, непротиворечивость, обоснованность, доказательность, соответствие эмпирическим данным. Критерии разграничения научных и псевдонаучных идей: рациональный принцип, принцип верификации, принцип фальсификации.

#### *Тема 2. Методологические основы организации научных исследований*

Проектирование научных исследований. Планирование научного исследования. Рабочая программа исследования. Стадии технологической подготовки исследования. Основные этапы проведения научного исследования. Стадия формирования результатов: апробация результатов, оформление. Подготовка и оформление отчетов о научных исследованиях. Этапы подготовки научного текста. Общие требования к тексту. Структура, язык и стиль научного текста.

#### *Тема 3. Методологические основы проектно-инженерной деятельности*

Системотехническое проектирование. Социотехническое проектирование. Эргономическое и инженерно-психологическое проектирования. Этапы проектно-инженерной деятельности. Эвристические методы поиска новых решений. Методы активизации творческой деятельности. Методы и алгоритмы решения творческих технических задач. Технология изобретательской деятельности. Теория и алгоритмы

решения изобретательских задач. Объекты изобретения. Требования к объектам изобретения Система регистрации изобретений.

### **Раздел 3. История науки и техники в области электроники**

#### ***Тема 1. История развития вакуумной электроники***

Исторические предпосылки развития электроники. Наблюдение термоэлектронной эмиссии Эдисоном, изобретение вакуумного диода и триода. Расширение класса электровакуумных приборов, фотоэлементы и фотоумножители, электронно-лучевые приборы. Кинескоп, работы Зворыкина. Исторический путь развития вакуумной электроники.

#### ***Тема 2. Развитие полупроводниковой электроники***

Развитие электронного материаловедения. Развитие физики полупроводников. Изобретение полупроводникового транзистора. Планарная технология. Миниатюризация и микроминиатюризация, гибридные и монокристаллические интегральные схемы. Революция в радиоэлектронике и вычислительной технике, связанная с разработкой БИС и СБИС.

#### ***Тема 3. Тенденции и перспективы развития микро - и нанoeлектроники***

Истоки и основные направления развития функциональной электроники. Статистические и динамические неоднородности. Типы носителей информационного сигнала. Истоки и основные направления развития оптоэлектроники. Основные направления развития фотоники. Истоки и основные направления развития квантовой электроники. Низкоразмерные структуры в электронике. Нанотехнологии в вычислительной технике. Основные направления развития молекулярной электроники.

## **Содержание практических занятий по дисциплине**

### **Раздел 1. История и законы развития науки**

#### ***Тема 1. Наука в истории общества***

1. Основные понятия: история, методология, наука, техника.
2. Наука как социальный институт.
3. Биологическая эволюция, основные понятия, закономерности.
4. Технологии природы и технологии человека. Подобия и различия.
5. Технические перевороты и их влияние на образ жизни и социально-экономические отношения.
6. Предсказуемые и непредсказуемые последствия применения технологий.

#### ***Тема 2. Возникновение науки, стадии ее становления и развития***

1. Проблема периодизации истории и генезиса науки.
2. Развитие знаний в Древней Греции.
3. Развитие знаний на Востоке.
4. Первые классификации знаний в трудах Платона и Аристотеля.
5. Становления собственно науки и специфика новоевропейского типа рациональности.
6. Классическое естествознание и его методология.
7. Революция в естествознании конца XIX – начала XX вв.
8. Постклассическая (неклассическая наука XX в.): этапы развития, специфика.
9. Зарождение и формирование постнеклассической научной картины мира

#### ***Тема 3. История становления и развития технического знания***

1. Техническое знание древности и античности (до V н.э.). Эмпирический этап.
2. Техническое знание в эпоху средневековья (V-XIV вв.).
3. Техническое знание в эпоху Возрождения (XV-XVI вв.).
4. Наука и техника Нового времени. Инженерия и экспериментальное естествознание (XVIII – 1 половина XIX в.).
5. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (2 половина XIX – XX в.).
6. Техническая наука 2 половины XX в.

## **Раздел 2. Общие принципы, методология и методы научного познания**

### ***Тема 1. Методология, методы и средства научного познания***

1. Методология, метод, методика
2. Общая классификация методов научного познания.
3. Общенаучные методы познания.
4. Эмпирический уровень исследования
5. Методы и подходы теоретического уровня исследования
6. Критерии истинности научного познания

### ***Тема 2. Методологические основы организации научных исследований***

1. Методологический аппарат исследования.
2. Обоснование актуальности темы исследования и проблемы исследования.
3. Объект и предмет исследования.
4. Цель, гипотеза и задачи исследования.
5. Специальные методы научного исследования.
6. Эксперимент. Обработка результатов эксперимента.
7. Проверка научного текста на оригинальность

### ***Тема 3. Методологические основы организации проектно-инженерной деятельности***

1. Фазы системотехнической деятельности.
2. Этапы проектно-инженерной деятельности.
3. Методы активизации творческой деятельности.
4. Теория и алгоритмы решения изобретательских задач.
5. Объекты изобретения.
6. Требования к объектам изобретения
7. Система регистрации изобретений

## **Раздел 3. История науки и техники в области электроники**

### ***Тема 1. История развития вакуумной электроники***

1. Исторические предпосылки развития электроники.
2. Предистория электроники (XVII – XIX век)
3. Изобретение вакуумного диода и триода.
4. Расширение класса электровакуумных приборов,
5. Создание иконоскопа и кинескопа.
6. Исторический путь развития вакуумной электроники.

### ***Тема 2. Развитие полупроводниковой электроники***

1. Развитие электронного материаловедения.
2. Развитие физики полупроводников.
3. Изобретение полупроводникового транзистора.
4. Планарная технология.
5. Полупроводниковые и гибридные интегральные схемы.
6. Разработка БИС и СБИС.

### ***Тема 3. Тенденции и перспективы развития микро - и нанoeлектроники***

1. Развитие электронных средств на основе элементов интегральной и функциональной электроники.
2. Истоки и основные направления развития функциональной электроники.
3. Истоки и основные направления развития оптоэлектроники.
4. Истоки и основные направления развития квантовой электроники.
5. Низкоразмерные структуры в электронике.
6. Основные направления развития молекулярной электроники.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «История и методология науки и техники»

используются образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (раздел 1, темы 2-4; раздел 2, тема 2; раздел 3, тема 1);
- Групповая дискуссия (раздел 1, тема 1; раздел 2, тема 2; раздел 3, тема 1);
- Анализ ситуаций (раздел 2, тема 3);
- Разбор конкретных ситуаций (раздел 2, тема 1).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**Текущий контроль успеваемости  
(рейтинг - контроль 1, рейтинг - контроль 2, рейтинг - контроль 3)**

*Рейтинг - контроль 1*

1. Основные понятия: история, методология, наука, техника.
2. Биологическая эволюция, основные понятия, закономерности.
3. Технологии природы и технологии человека. Подобия и различия.
4. Первый и второй технические перевороты и их влияние на образ жизни и социально-экономические отношения.
5. Третий технический переворот и его последствия.
6. Промышленная революция XVIII- XIX веков, её ход и последствия
7. Предсказуемые и непредсказуемые последствия применения технологий; приведите примеры.
8. Проблема периодизации истории и генезиса науки.
9. Развитие знаний в Древней Греции.
10. Развитие знаний на Востоке.
11. Первые классификации знаний в трудах Платона и Аристотеля.
12. Становления собственно науки и специфика новоевропейского типа рациональности.
13. Классическое естествознание и его методология.
14. Неклассическая наука XX в.: этапы развития, специфика.
15. Техническое знание древности и античности (до V н.э.).
16. Техническое знание в эпоху средневековья (V-XIV вв.).
17. Техническое знание в эпоху Возрождения (XV-XVI вв.).
18. Наука и техника Нового времени.
19. Инженерия и экспериментальное естествознание (XVIII – 1 половина XIX в.).
20. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (2 половина XIX – XX в.).

*Рейтинг - контроль 2*

1. Методология, метод, методика.
2. Общая классификация методов научного познания.
3. Всеобщие (общефилософские) методы научного познания.
4. Общенаучные методы научного познания.
5. Эмпирические методы научного познания.
6. Теоретические методы научного познания.
7. Структура процесса научного познания.

8. Критерии истинности научного познания.
9. Проектирование научных исследований
10. Роль эксперимента в получении новых знаний.
11. Планирование научного исследования.
12. Стадии технологической подготовки исследования.
13. Основные этапы проведения научного исследования.
14. Стадия формирования результатов: апробация результатов, оформление.
15. Подготовка и оформление отчетов о научных исследованиях.
16. Этапы подготовки научного текста. Общие требования к тексту.
17. Структура, язык и стиль научного текста.
18. Системотехническое проектирование.
19. Социотехническое проектирование.
20. Эргономическое и инженерно-психологическое проектирования.
21. Этапы проектно-инженерной деятельности.
22. Методы активизации творческой деятельности.
23. Методы и алгоритмы решения творческих технических задач.
24. Теория и алгоритмы решения изобретательских задач.
25. Объекты изобретения. Требования к объектам изобретения
26. Система регистрации изобретений.

#### *Рейтинг - контроль. 13*

1. Наблюдение электрических и магнитных явлений в период до новой эры.
2. Исследования в области электричества и магнетизма в период с I по XVII век.
3. Исследования электрических и магнитных явлений в XIX веке.
4. Изобретение вакуумного диода и триода.
5. Исторический путь развития вакуумной электроники.
6. Развитие электронного материаловедения.
7. Развитие физики полупроводников.
8. Изобретение полупроводникового транзистора.
9. Планарная технология
10. Полупроводниковые и гибридные интегральные схемы.
11. Революция в радиоэлектронике и вычислительной технике, связанная с разработкой БИС и СБИС.
12. История и основные направления развития функциональной электроники.
13. Истоки и основные направления развития оптоэлектроники.
14. Истоки и основные направления развития акустоэлектроники.
15. Истоки и основные направления развития магнитоэлектроники.
16. Истоки и основные направления развития квантовой электроники.
17. История и основные направления развития нанотехнологий в электронике.
18. История и основные направления развития молекулярной электроники

#### **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)**

##### *Вопросы для подготовки к экзамену*

1. Основные понятия дисциплины: история, методология, наука, техника.
2. Технологии природы и технологии человека. Подобия и различия.
3. Технические перевороты и их влияние на образ жизни и социально-экономические отношения.
4. Подходы и принципы периодизация истории науки.
5. Наука классическая, неклассическая, постнеклассическая.
6. Особенности и основные концепции современной науки.
7. История становления и развития технического знания.
8. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества.
9. Общая классификация методов научного познания: общие и общенаучные, эмпирические и теоретические методы.



10. Всеобщие (общефилософские) методы научного познания: диалектический, метафизический, феноменологический, герменевтический методы.
11. Общенаучные методы научного познания: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, исторический метод, логический метод, классификация.
12. Эмпирические методы научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение.
13. Теоретические методы научного познания: аксиоматический, гипотетико-дедуктивный, реконструкционный, системный, структурно-функциональный, синергетический, формализация и другие подходы.
14. Критерии истинности научного знания.
15. Планирование и стадии технологической подготовки научного исследования.
16. Основные этапы проведения научного исследования.
17. Подготовка и оформление отчетов о научных исследованиях.
18. Этапы подготовки научного текста. Общие требования к тексту. Структура, язык и стиль научного текста.
19. Системотехническое проектирование.
20. Социотехническое проектирование.
21. Эргономическое и инженерно-психологическое проектирования.
22. Этапы проектно-инженерной деятельности.
23. Методы активизации творческой деятельности.
24. Теория и алгоритмы решения изобретательских задач.
25. Объекты изобретения. Требования к объектам изобретения.
26. Система регистрации изобретений.
27. Наблюдение электрических и магнитных явлений в период до новой эры.
28. Исследования в области электричества и магнетизма в период с I по XVII век.
29. Исследования электрических и магнитных явлений в XIX веке.
30. События и даты в истории радиоэлектроники XX века.
31. Исторический путь развития вакуумной электроники.
32. Исторический путь развития и достижения полупроводниковой электроники.
33. Революция в радиоэлектронике и вычислительной технике, связанная с разработкой БИС и СБИС.
34. История и основные направления развития функциональной электроники.
35. Истоки и основные направления развития оптоэлектроники.
36. Истоки и основные направления развития квантовой электроники.
37. Предпосылки зарождения нанотехнологий и направления их развития.
38. История развития методов нанодиагностики и зондовых нанотехнологий.
39. Истоки и основные направления развития нанотехнологий в электронике.
40. История и основные направления развития молекулярной электроники.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического материала, выполнение заданий по тематике практических занятий, подготовку реферата, презентации, доклада по теме реферата, подготовку к рейтинг - контролю. Текущий контроль освоения материала проводится на практических занятиях в процессе обсуждения изучаемых вопросов, путём экспресс-опроса на занятиях, проведения рейтинг - контроля, индивидуальных собеседований. Формы отчета студента перед преподавателем о результатах выполнения самостоятельной работы: конспекты, реферат, обзоры информации, графическое представление изученного учебного материала, презентации.

### **Вопросы для самостоятельной работы**

#### **Раздел 1 [основная литература:1,2,; дополнительная литература:1]**

1. Наука в истории общества.

2. Технологии природы и технологии человека. Подобия и различия.
3. Первый и второй технические перевороты и их влияние на образ жизни и социально-экономические отношения.
4. Третий технический переворот и его последствия.
5. Промышленная революция XVIII- XIX веков, её ход и последствия.
6. Возникновение науки, стадии ее становления и развития.
7. Классическое естествознание и его методология.
8. Неклассическая наука XX в.: этапы развития, специфика.
9. Техническое знание древности и античности.
10. Техническое знание в эпоху средневековья и эпоху Возрождения.
11. Наука и техника Нового времени.
12. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества.
13. Особенности и основные концепции современной науки.

## **Раздел 2 [основная литература: 3,4; дополнительная литература:2,3,4]**

1. Общая классификация методов научного познания.
2. Всеобщие (общефилософские) методы научного познания.
3. Общенаучные методы научного познания.
4. Эмпирические методы научного познания.
5. Теоретические методы научного познания.
6. Критерии научного знания.
7. Планирование научного исследования.
8. Стадии технологической подготовки исследования.
9. Основные этапы проведения научного исследования.
10. Подготовка и оформление отчетов о научных исследованиях.
11. Этапы подготовки научного текста. Общие требования к тексту.
12. Этапы проектно-инженерной деятельности.
13. Методы активизации творческой деятельности.
14. Теория и алгоритмы решения изобретательских задач.

## **Раздел 3[основная литература: 2; дополнительная литература:3,5]**

1. Исследования в области электричества и магнетизма в период с I по XVII век.
2. Предистория электроники (XVII – XIX век).
3. Исследования электрических и магнитных явлений в первой половине XIX века.
4. Исторический путь развития вакуумной электроники.
5. Развитие физики полупроводников.
6. История и основные направления развития функциональной электроники.
7. Истоки и основные направления развития акустоэлектроники.
8. Истоки и основные направления развития оптоэлектроники.
9. Истоки и основные направления развития квантовой электроники.
10. История и основные направления развития нанотехнологий в электронике.
11. История и основные направления развития молекулярной электроники.

### ***Реферат***

Реферат выполняется по одной из предложенных тем по выбору студента. Студент может предложить собственную тему исследования, обосновав ее целесообразность. Реферат - самостоятельное, творческое исследование. Структура реферата: титульный лист; план реферативной работы (оглавление); текст реферативной работы, состоящий из введения, основной части (главы и параграфы) и заключения; список использованной литературы.

Во введении автор обосновывает выбор темы, ее актуальность, место в существующей проблематике, степень ее разработанности и освещенности в литературе, определяются цели и задачи исследования. В основной части выделяют 2-3 вопроса

рассматриваемой проблемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые положения темы. В них автор развернуто анализирует проблему, принципы её решения, противоположные подходы к ее рассмотрению, доказывает выдвинутые положения. Главы, параграфы должны заканчиваться логическими выводами, подводящими итоги соответствующего этапа исследования. Основное содержание реферата излагается по вопросам плана последовательно и аргументировано, что является основным достоинством самостоятельной работы.

Рекомендуемый объем реферата – 15...20 листов формата А4 (MS WORD, Times New Roman, кегль 14, 1,5 интервала). По теме реферата студент делает доклад на практических занятиях

#### *Темы рефератов*

1. Формирование технических наук и становление философии техники.
2. Научные революции как точки бифуркации и проблема выбора стратегии научного развития.
3. Глобальные революции и типы научной рациональности.
4. Основные положения философии техники Эрнеста Каппа.
5. Философия техники П.К. Энгельмейера: техника как «реальное творчество».
6. Научная истина. Ее виды и способы обоснования.
7. Школы в науке, их роль в организации и динамике научного знания.
8. Философско-методологические проблемы интеллектуальной собственности.
9. Соотношение уровня физических знаний и технологических возможностей в электронике.
10. Возникновение и развитие квантовой электроники.
11. История развития средств информационного обеспечения конструкторско-технологического проектирования.
12. Методы активизации творческой деятельности.
13. Методы и алгоритмы решения творческих технических задач.
14. Основные направления развития молекулярной электроники
15. Этапы развития конструкций электронных средств
16. Этапы развития технологии производства электронных средств и их компонентов
17. История создания и принципы работы квантового генератора.
18. История создания сотовой связи.
19. Возникновение и основные направления развития фотоники.
20. Появление и развитие вакуумной электроники.
21. Появление и развитие газоразрядной электроники
22. История развития вакуумной электроники в СССР
23. Изобретение радиосвязи. А.С. Попов, Г. Маркони
24. Появление и развитие физики твердого тела и квантовой физики твердого тела.
25. История развития твердотельной электроники и микроэлектроники.
26. Микроэлектроника в СССР и России.
27. История исследования гетероструктур и разработки приборов на их основе
28. Предпосылки зарождения нанотехнологий и направления их развития.
29. История развития методов нанодиагностики и зондовых нанотехнологий
30. Высокотемпературные сверхпроводники и перспективы их использования в электронике.
31. Интеграция функций как одна из тенденций развития современных электронных средств

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Философия науки: учебник для аспирантуры и магистратуры / В.П. Кохановский, В.И. Пржиленский, Е.А. Сергодеева. — 3-е изд., перераб. — М.: Норма : ИНФРА-М, 2017. — 432 с.	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/566877">http://znanium.com/catalog/product/566877</a>
2. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с. - ISBN 978-985-06-2394-2.	2014		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509492">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509492</a>  <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/35486.html">http://www.iprbooks.hop.ru/35486.html</a>
3. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4	2014		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377</a>
4. Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества М.: ИНФРА-М, 2014. - ISBN: 978-5-16-009927-9	2014		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=462120">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=462120</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Бучило, Н.Ф. История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. - М. : Проспект, 2014. - 432 с. - ISBN 978-5-392-13218-8.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392132188.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392132188.html</a>
2. Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ -	2011		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN</a>

теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Генрих Альтшуллер. - 4-е изд. - М.: Альпина Паблишер, 2011. - 400 с. - (Серия "Искусство думать"). - ISBN 978-5-9614-1494-3.			9785961414943.htm 1
3. Быковская, Г. А. История науки и техники (Магистратура) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. А. Быковская, А. Н. Злобин ; под ред. В. М. Черных. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 60 с. — 978-5-00032-202-4. —	2016		<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/64404.html">http://www.iprbooks hop.ru/64404.html</a>
4. Шаншуров, Г.А., Патентные исследования при создании новой техники. Инженерное творчество [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шаншуров Г.А. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-7782-3140-5 -	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231405.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231405.html</a>
5. Игнатов, А.Н. Нанoeлектроника. Состояние и перспективы развития : учеб. пособие / А.Н. Игнатов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 360 с. - ISBN 978-5-9765-1619-9.	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1032533">http://znanium.com/catalog/product/1032533</a>

### 7.2. Периодические издания

1. Журнал «Приборы и техника эксперимента» (Библиотека ВлГУ).
2. Журнал «Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения» (Библиотека ВлГУ).
3. Журнал «Проблемы прогнозирования» (Библиотека ВлГУ).
4. Журнал «Радиотехника и электроника» (Библиотека ВлГУ).

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.studentlibrary.ru/>.
2. <http://elibrary.ru/>.
3. <http://www.liveinternet.ru/>.
4. <http://www.100books.ru/>.
5. <http://window.edu.ru/>.
6. <https://ru.wikipedia.org/>.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Практические работы проводятся в мультимедиа-аудитории 324-3, оборудованной компьютерной техникой и средствами для демонстрации презентаций и других видео- и аудиоматериалов.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: MS Office.

Рабочую программу составила Фролова Т.Н. Фролова

Рецензент

(представитель работодателя)

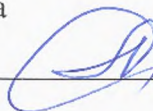
АО "Владимирский завод Электроприбор",  
заместитель главного инженера по подготовке  
производства – главный технолог Зайцев М.К.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Биомедицинские и  
электронные средства и технологии"

Протокол № 1 от 30.08 2019 года

Заведующий кафедрой Сушкова Л.Т.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии направления 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств"  
Протокол № 1 от 30.08 2019 года

Председатель комиссии Сушкова Л.Т.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«История и методология науки и техники»**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«История и методология науки и техники»

образовательной программы направления подготовки 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии", направленность: магистратура

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Биомедицинские и электронные средства и технологии",

протокол № \_\_\_ от \_\_. \_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«История и методология науки и техники»**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины  
«История и методология науки и техники»  
образовательной программы направления подготовки  
11.04.03 "Конструирование и технология электрошпных средств",  
направленность: магистратура

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Биомедицинские и электронные средства и технологии",  
протокол № \_\_\_ от \_\_. \_\_ 201\_\_ г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*