

ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника»
Направленность 2.4.4 «Электротехнология и электрофизика»

1. Закон «Об образовании» Российской Федерации: система высшего образования.
2. Направления и формы педагогической деятельности в ВУЗе.
3. Современная педагогическая коммуникация в ВУЗе: формы, стратегии, тактики, приемы взаимодействия. Форма: парная, индивидуальная. Интерактивные формы взаимодействия: дискуссионные методы, игровые методы, социально-психологический, сензитивный тренинг, анализ конкретных ситуаций, индивидуальные практикумы, методы «Круглого стола», метод деловой поездки («Выездной семинар»), психогимнастические упражнения. Директивные, авторитарный, либеральный, попустительский, демократический стили взаимодействия.
4. Педагогическая деятельность как многоуровневая система: цели, мотивы, действия и результат. Этапы обучения, социально-психологические, педагогические элементы, влияющие на создание работоспособной и сплоченной группы: знакомство; доверие; общение; коопeração; готовность учиться; удовольствие. Обмен информацией, целенаправленная организация преподавателем взаимопонимания и взаимоотношений со студентами с помощью различных коммуникативных средств. Социально-ориентированное общение. Групповое предметно-ориентированное общение. Личностно-ориентированное общение.
5. Психолого-педагогические условия межличностного взаимодействия в системе «преподаватель-студент». Психологическое сопровождение в процессе профессионального развития. Конфликтное поведение студентов, педагогов, профилактика его проявления. Влияние различных стилей педагогического общения на учебную деятельность студентов, обучающихся.
6. Философия как система знания. Понятие науки. Основные подходы к исследованию развития науки. Наука и философия в истории науки. Многообразие форм знания. Наука и культово-регулятивное знание. Возникновение философии. Возникновение науки. Преднаука и наука. Античная наука и развитие натурфилософских представлений о мире. Умозрение как метод познания. Функции философии и современной науки в обществе. Специфика отношений науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.

7. Формирование классической науки. Эмпиризм и рационализм. Методология эмпиризма в науке и философии. Индуктивный метод. Методология рационализма в науке и философии. Гипотетико-дедуктивный метод познания. Механическая картина мира. Понятие истины. Объективная, абсолютная и относительная истина. Переход к неклассической науке.

8. Структура теоретического знания. Естественная, рефлексивная и феноменологическая установки сознания в процессах научного исследования. Теоретические модели. Основания науки. Научная рациональность. Понятие парадигмы (Т. Кун). Парадигма и парадигмальные образцы. Научно-исследовательские программы (И. Лакатос). Позитивизм и неопозитивизм в науке. Принцип верифицируемости знаний. Методология неорационализма и критического рационализма. Проблема критерия истины. Проблема роста научного знания (К. Поппер). Фальсифицируемость как критерий демаркации науки. Принцип фальсификации научного знания и проблема «концептуального каркаса» научных теорий.

9. Наука в исследовании современной цивилизации: формационный и цивилизационный подходы. Современные модели формационного подхода. Современные модели цивилизационной парадигмы. Базисные ценности цивилизационного развития техногенного типа. Философско-цивилизационные основания науки в истории мысли. Парадигмы и модели антропологические основания науки в истории мысли. Парадигмы и модели человека в стратегиях современного научного исследования. Основные парадигмы научного исследования общества: экономический детерминизм. Недетерминистская модель анализа общества. Функциональная теория общества.

10. Методология научно-технического познания мира. Критика технического разума. Понятие техники. Связь науки и техники. Инновации в науке и технике. Предмет философии техники. Научно-технический прогресс, научно-техническая революция, информационная революция. Постнеклассическая наука и установки технической цивилизации. Виртуальная реальность как сфера взаимодействия науки, техники и человека. Проблема создания искусственного интеллекта. Технический разум и его модусы. Проблема смысла и сущности техники.

11. Технические закономерности развития энергетики и электрификации. Главные направления их научно-технического прогресса. Основные природные энергетические ресурсы мира и его основных регионов. Характеристики направлений их использования. Особенности существующего состояния энергетики мира и их перспективы в последней четверти XX – первой четверти XXI века. Структуры конечного потребления энергии; структура добычи, переработки, транспорта и использования

энергетических ресурсов; роль нетрадиционных видов энергии в энергетическом балансе, основные направления энергосбережения.

12. Моделирование электротехнологических процессов. Аналитические и численные методы моделирования электротехнологических процессов. Описание задач моделирования электротермических процессов. Использование метода конечных элементов (МКЭ) для моделирования электротехнологических процессов. Моделирование электротехнологических процессов в системе MathCAD, ELCUT , COMSOL.

13. Компьютерное моделирование СВЧ электротехнологических процессов и установок. Задачи компьютерного моделирования электротехнологических процессов и установок. Аналитические и численные методы моделирования СВЧ электротехнологических процессов. Использование метода конечных элементов (МКЭ) для моделирования СВЧ электротехнологических процессов и установок. Компьютерное моделирование СВЧ электротехнологических процессов и установок в системе MathCAD. Компьютерное моделирование СВЧ электротехнологических процессов и установок в системе ELCUT, COMSOL.

14. СВЧ электротехнологии. Классификация электротехнологических процессов. СВЧ установки. Классификация и области применения. Физико-технические основы электротермии. СВЧ элементы. Технология получения СВЧ элементов. СВЧ технология в пищевой промышленности и народном хозяйстве. Бытовые СВЧ установки. Микроэлектроника и техника СВЧ.

15. Установки индукционного нагрева. Индукционные тигельные печи. Классификация и области применения. Индукционные тигельные печи. Конструкция, выбор источника питания, улучшение энергетических характеристик ИТП. Индукционные канальные печи. Классификация и области применения. Индукционные канальные печи. Конструкция и принцип действия ИКП. Установки для поверхностной закалки.

16. Интеллектуальные системы управления в электротехнологии. Модели представления знаний в интеллектуальных системах управления в электротехнологии. Системы нечеткого управления в электротехнологии. Экспертные системы в управлении электро-технологическими объектами.

17. Применение электротехнологий для создания новых материалов. Виды, свойства и технологии получения современных и перспективных конструкционных и радиотехнических материалов. Физические основы процессов при использовании электротехнологий для создания современных материалов. Выбор и применение ионно-плазменного оборудования для создания современных материалов.

Основная литература

1. Степин В. С. История и философия науки: учебник для аспирантов и соисследователей ученой степени кандидата наук / Степин В. С. Изд. - 3-е. - Москва : Академический Проект, 2020. - 424 с. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829133245.html>. ЭБС «Консультант студента», по паролю.
2. История и философия науки: учебное пособие / А. А. Краузе, О. Д. Шипунова, И. П. Березовская, В. А. Серкова ; под редакцией О. Д. Шипуновой. – Санкт-Петербург: П. Березовская, В. А. Серкова ; под редакцией О. Д. Шипуновой. – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. – 144 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99820.html>. ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. История и философия классической науки [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Котенко В.П. - М.: Академический Проект, 2020. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130411.html>. ЭБС «Консультант студента», по паролю.
4. Ильин В. В. История и философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ильин В.В. - Москва : Проспект, 2019. - 336 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392288359.html>. ЭБС «Консультант студента», по паролю.
5. Основы философии науки: учебник для аспирантов и экстернов нефилософских специальностей / В. Д. Бакулов, В. С. Малицкий, О. Ф. Иващук [и др.] ; под редакцией В. Д. Бакурова, А. А. Кириллова. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 240 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87465.html>. ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Архипова Т.Т. Педагогическая психология. Информационные материалы курса [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Архипова Т.Т., Снегирева Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 305 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70777.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Джуринский А.Н. Зарубежная педагогика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Джуринский А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 333 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65720.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Морозов, А. В. Креативная педагогика и психология : учебное пособие / Морозов А. В. , Черниловский Д. В. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : Академический Проект, 2020. - 560 с. ("Gaudeteamus") - ISBN 978-5-8291-2784-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829127848.html> (дата обращения: 09.02.2021). - Режим доступа : по подписке.
9. Костюкова, Н.И., Основы математического моделирования / Костюкова Н.И. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_186.html
10. Боев, В.Д., Компьютерное моделирование / Боев В.Д., Сыпченко Р.П. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_125.html
11. Антонов, И. Н. Индукционный, ВЧ и СВЧ нагрев : учеб. пособие для студ. профиля "Электротехнологические установки и системы" направления подгот. 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / И. Н. Антонов, В. С. Алексеев ; Саратовский гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю. А. - Саратов : СГТУ, 2016. Ч. 1 : Теоретические основы индукционного нагрева. - 2016. - 120 с. Экземпляры всего: 40.

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31648>.— ЭБС «IPRbooks».

26. Волхонов В.И. Основы технологии сварки : учебное пособие / Волхонов В.И.. — Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 85 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46303.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

27. Библиотека СГТУ имени Гагарина Ю.А. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru>

Информационно-образовательная среда. - Режим доступа: <https://portal3.sstu.ru>.

28. Электронный каталог Научно-технической библиотеки СГТУ. - Режим доступа: <http://irbis.sstu.ru>.

29. Электронный читальный зал Научно-технической библиотеки СГТУ. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib>

30. Министерство образования и науки Российской Федерации. - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>

31. Федеральный портал «Российское образование». - Режим доступа: <http://www.edu.ru>/

32. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

33. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

34. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

Периодические издания

35. Вопросы электротехнологии: науч.-техн. журн. - Саратов : Саратовский гос. техн. ун-т им. Ю. А. Гагарина (архив 2013 – 2021), №1. – 4. ISSN 2309-6020.

36. Электричество: теорет. и науч.-практ. журн. - М. : МЭИ (архив 2010 -2021) - ISSN 0013-5380.

37. Автоматика и телемеханика : Российская Академия наук. - М. : Наука (архив 2010 -2021) - ISSN 0005-2310.

38. Электротехника: науч.-техн. журн. - М. : ЗАО "Знак" (архив 2010 -2021) - ISSN 0013-5860.

Зав.кафедрой ЭЛЭТ

С.Г. Калганова