

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы научных исследований Б1.О.07

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение промышленных предприятий и систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Савицкий С.К.

Рецензент(ы): Илюхин А.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Башмаков Д. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Отделение информационных технологий и энергетических систем) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Савицкий С.К. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), Savitsky_s@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- универсалии и основные положения методологии науки;
- методические основы научно-исследовательской работы и научного творчества;
- основные элементы технологии научно-исследовательской деятельности, методы и технику проведения теоретических и эмпирических научных исследований, основы теории эксперимента;

Должен уметь:

- идентифицировать научную проблему, формулировать цель и научную задачу исследований, определять методы ее решения;
- планировать научное исследование;
- работать с научной информацией, осуществлять прогнозирование результатов и показателей;
- проводить эксперименты, получать и обрабатывать экспериментальные данные, формулировать обоснованные выводы;
- исследовать разноплановые процессы и явления на основе системного анализа, проводить их моделирование и правильно интерпретировать его результаты;
- разрабатывать библиографическое описание используемых источников научной информации, оформлять результаты исследования, писать научные статьи и разрабатывать тезисы выступлений и презентации по результатам выполненных исследований, осуществлять их публичную защиту;

Должен владеть:

- навыками выявления и формулирования актуальных научных проблем;
- методами и инструментами проведения исследований и анализа их результатов;
- методами разработки моделей процессов, явлений и объектов в исследуемой области, оценки и интерпретации результатов моделирования;
- методами поиска, сбора и обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; способность обрабатывать результаты экспериментов

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение промышленных предприятий и систем)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 24 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 111 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы научно-исследовательской деятельности История и тенденции развития науки	1	2	2	0	10
2.	Тема 2. Законодательные основы научных исследований. Методологические основы научных исследований	1	0	2	0	20
3.	Тема 3. Алгоритм научного исследования. Теоретические исследования	2	2	4	0	20
4.	Тема 4. Эмпирические исследования. Основы теории эксперимента	2	0	4	0	20
5.	Тема 5. Планирование и организация научных исследований. Магистерская и аспирантская подготовка	2	0	4	0	20
6.	Тема 6. Подготовка и оформление кандидатской и магистерской диссертаций. Публикация, внедрение и защита результатов диссертационного исследования	2	0	4	0	21
	Итого		4	20	0	111

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы научно-исследовательской деятельности История и тенденции развития науки

Наука как вид человеческой деятельности. Сущность и структура науки как особого вида знания. Типология научных исследований. История науки. Понятие научной революции. Тенденции развития науки. Характерные черты компонентов и элементов структуры мироздания. Особенности проведения их научного исследования.

Процедуры формирования творческого научного замысла и логического порядка его основных элементов. Знакомство с этапами научного исследования.

Процедуры формирования программ научного исследования. Знакомство с основными компонентами методики научного исследования, правилами и нормативами

Тема 2. Законодательные основы научных исследований. Методологические основы научных исследований

Законодательные акты, регламентирующие управление научной деятельностью

Нормативные документы, регламентирующие организацию фундаментальных и прикладных исследований

Акты правовой охраны интеллектуальной собственности ученых

Правовая база выполнения квалификационных исследований

Методологические основы научных исследований

Понятие о методе и методологии исследования. Уровни методологии

Универсалии науки

Типология методов научных исследований

Логика научного исследования

Тема 3. Алгоритм научного исследования. Теоретические исследования

Общий алгоритм проведения научного исследования
Выбор направления и темы научного исследования
Постановка научно-практической задачи (проблемы)
Разработка научной гипотезы
Сущность теоретических исследований
Методы проведения теоретических исследований
Основы системного анализа
Особенности проведения их научного исследования.
Этапы научного исследования.

Тема 4. Эмпирические исследования. Основы теории эксперимента

Сущность и виды эмпирических исследований
Методы проведения эмпирических исследований
Основы моделирования
Сущность и виды эксперимента. Основы теории эксперимента. Планирование эксперимента
Особенности проведения социального эксперимента
Структура и основные виды эксперимента. Планирование и построение эксперимента. Контроль эксперимента. Интерпретация результатов эксперимента. Функции эксперимента в научном исследовании

Тема 5. Планирование и организация научных исследований. Магистерская и аспирантская подготовка

Основы планирования научных исследований
Перспективное и текущее планирование
Организация фундаментальных научных исследований
Организация научных исследований и конструкторской подготовки производства
Организация аспирантской подготовки.
Общие требования и организация магистерской подготовки

Тема 6. Подготовка и оформление кандидатской и магистерской диссертаций. Публикация, внедрение и защита результатов диссертационного исследования

Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Особенности подготовки магистерской диссертации
Планирование диссертационного исследования
Оформление диссертационной работы
Публикация результатов диссертационного исследования
Внедрение результатов диссертационного исследования
Обсуждение результатов научных исследований
Защита диссертации

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/24/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	УК-1 , ОПК-2	1. Основы научно-исследовательской деятельности История и тенденции развития науки 2. Законодательные основы научных исследований. Методологические основы научных исследований
2	Устный опрос	ОПК-2 , УК-1	1. Основы научно-исследовательской деятельности История и тенденции развития науки 2. Законодательные основы научных исследований. Методологические основы научных исследований
Семестр 2			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-2 , УК-1	3. Алгоритм научного исследования. Теоретические исследования 4. Эмпирические исследования. Основы теории эксперимента 5. Планирование и организация научных исследований. Магистерская и аспирантская подготовка 6. Подготовка и оформление кандидатской и магистерской диссертаций. Публикация, внедрение и защита результатов диссертационного исследования
2	Реферат	ОПК-2 , УК-1	3. Алгоритм научного исследования. Теоретические исследования 4. Эмпирические исследования. Основы теории эксперимента 5. Планирование и организация научных исследований. Магистерская и аспирантская подготовка 6. Подготовка и оформление кандидатской и магистерской диссертаций. Публикация, внедрение и защита результатов диссертационного исследования
3	Научный доклад	ОПК-2 , УК-1	3. Алгоритм научного исследования. Теоретические исследования 4. Эмпирические исследования. Основы теории эксперимента 5. Планирование и организация научных исследований. Магистерская и аспирантская подготовка 6. Подготовка и оформление кандидатской и магистерской диссертаций. Публикация, внедрение и защита результатов диссертационного исследования
	Экзамен	ОПК-2, УК-1	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Семестр 2					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Научный доклад	Тема полностью раскрыта. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Тема частично раскрыта. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Тема не раскрыта. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 1, 2

1. Что такое наука.
2. Какова роль науки в формировании картины мира.
3. Какова роль науки в современном обществе.
4. Какие основные концепции современной науки вам известны.
5. Основные задачи науки.
6. Основные функции науки, их назначение.
7. Классификация наук по специальности научных работников.
8. Чем отличается производство знаний от материального производства.
9. Чем отличаются фундаментальные науки от прикладных.

10. Назовите сферы науки, появившиеся в ходе общественного разделения труда.
11. Какие науки относятся к промежуточным, скрещенным, комплексным.
12. Основные черты современной науки.
13. В чем суть дифференциации и интеграции наук.
14. Основные достижения науки XX века.
15. Что является исходным материалом для науки.
16. Как проверяется достоверность научных знаний.
17. Что собой представляют технические науки.
18. Проблемы, требующие скорейшего решения в XXI веке.
19. Опишите этапы превращения науки в непосредственную производительную силу.
20. Основная цель деятельности РАН.
21. Цель и основные задачи научно-исследовательской работы.
22. Расскажите об организационной структуре науки в РФ.
23. Как происходит подготовка и аттестация научных и научно-педагогических кадров в РФ.
24. В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно-исследовательской.
25. Какие качества необходимы для получения учебного звания доцент, профессор.
26. Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работы.
27. Основные формы научно-исследовательской работы студентов.
28. Основные функции Российского агентства по патентам и товарным знакам.
29. Главные задачи ВАК.
30. Перечислите полномочия органов государственной власти субъектов РФ.

2. Устный опрос

Темы 1, 2

1. Понятие науки. Классификация наук.
2. Основные этапы прикладных научно-исследовательских работ. Формулировка цели и задач исследования.
3. Методы экспертных оценок.
4. Методика экспериментальных исследований. Стратегия и тактика эксперимента.
5. Использование регрессионных моделей при обработке результатов экспериментальных исследований.
6. Обработка опытных данных с использованием метода наименьших квадратов.
7. Методы и способы измерений. Погрешности измерений.
8. Объекты интеллектуального права. Ответственность за нарушение прав на интеллектуальную собственность.
9. История возникновения понятия ?интеллектуальное право?.
10. Патентное законодательство Российской Федерации. Изобретение, полезная модель, промышленный образец.
11. Охрана прав патентообладателей на объекты промышленной собственности.
12. Требования к оформлению заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец.
13. Патентный поиск и патентная документация. Международная классификация изобретений.
14. Принципы выдачи и виды лицензий на использование изобретений, защищенных патентами.
15. Методы эмпирических исследований.
16. Абстрагирование, анализ и синтез.
17. Идеализация, формализация, аксиоматический метод, гипотеза и предположение.
18. Дедуктивные и индуктивные методы познания. Примеры применения дедукции и индукции.
19. Основные принципы научной этики.
20. Источники научной информации. Виды печатных изданий.
21. Требования к библиографическому оформлению списка использованных источников информации.
22. Научно-исследовательские учреждения в РФ. Специфика организации и проведения научных исследований в ВУЗах.
23. Принципы подготовки и повышения квалификации научных кадров в Российской Федерации.
24. Моделирование как метод научного познания. Классификация научных моделей.
25. Требования к оформлению студенческих научно-исследовательских работ. Основные этапы работы над рефератом, курсовой работой, выпускной квалификационной работой.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 3, 4, 5, 6

1. Проведение литературного поиска
2. Проведение патентного поиска
3. Планирование и постановка эксперимента
4. Проведение экспериментальных исследований
5. Обработка результатов с помощью специальной программы
6. Анализ полученных результатов

7. Академические звания в России и за рубежом.
8. Виды научно-исследовательских работ.
9. Виды диссертационных научно-исследовательских работ (в России, за рубежом). Основные требования, предъявляемые к ним.
10. Современное информационное обеспечение научной работы.
11. Электронная библиотека в вузе.
12. Особенности проведения научных исследований в условиях информатизации современного общества.
13. Основные современные источники научной информации.
14. Ресурсы сети Интернет в научных исследованиях: преимущества и недостатки.
15. Этика научно-исследовательской работы.
16. Значение системы "Антиплагиат" для обеспечения качества научно-исследовательской работы.
17. Результаты научных исследований как интеллектуальная собственность.
18. Виды научных публикаций (обзор).
19. Редактирование и рецензирование научных работ.
20. Переход вуза на международную систему подготовки ?бакалавра? и ?магистра?: благо или новые проблемы.
21. Условия для научно-исследовательской работы студентов в вузе.

2. Реферат

Темы 3, 4, 5, 6

1. Роль и место исследовательской деятельности в учебном процессе.
2. Наука в современном обществе.
3. Методологические основы научного познания.
4. Законодательные и нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы научной и исследовательской деятельности в РФ.
5. Научно-технический потенциал и его составляющие.
6. Научное исследование и его сущность.
7. Этапы проведения научно-исследовательских работ.
8. Общие и специальные методы научного познания.
9. Планирование научного исследования.
10. Прогнозирование научного исследования.
11. Эффективные методы поиска и сбора научной информации.
12. Основные виды литературной продукции.
13. Организационные формы передачи результатов научной работы.
14. Нормы научной этики.
15. Требования, предъявляемые к дипломным и курсовым работам.
16. Этапы организации исследовательской работы.
17. Элементы структуры исследовательской работы.
18. Важнейшие условия предупреждения ошибок в исследовательской работе.
19. Стилистика и особенности языка письменной научной речи.
20. Композиция и рубрикация исследовательского проекта.
21. Порядок оформления тезисов научного исследования.
22. Мероприятия по стимулированию исследовательской работе в высшем учебном заведении.
23. Особенности обучения в аспирантуре.
24. Методика выполнения авторефератов научных исследований и проектов.
25. Особенности подготовки к защите научных работ.
26. Процедура защиты диссертационного исследования.

3. Научный доклад

Темы 3, 4, 5, 6

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации (в целом по стране, по региональной дислокации научных школ, в сравнении с другими странами).
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах (в отдельно взятой стране, по группе стран или по регионам земного шара).
3. Общая схема хода научного исследования.
4. Общая схема хода научного исследования коммерческой деятельности и использование методов НИОКР в сфере торговли объектами интеллектуальной собственности, патентами, лицензиями, ?ноу-хау?.
5. Общая схема хода научного исследования и использование методов НИ.
6. Роль науки в обществе.
7. Роль науки в развитии международных экономических отношений.
8. Научные исследования как системный процесс изучения объектов.
9. Источники информации в научных исследованиях.

10. Методы, процедуры, операции, инструменты научных исследований.
11. Источники информационного обеспечения научных исследований.
12. Источники инвестиционного обеспечения научных исследований.
13. Общая схема хода научного исследования.
14. Библиографические источники методологического обеспечения научных исследований.
15. Интернет как один из перспективных источников информационного обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований.
16. Планирование и организация отдельных этапов и в целом научных исследований.
17. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
18. Постановка и решение научных проблем в различных сферах.
19. Научные исследования по индивидуальному выбору студентов при согласовании с преподавателем.
20. Научные исследования по заказу предприятий, организаций, учреждений, отдельных предпринимателей.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Дайте определение понятию "наука".
2. Как классифицируются науки?
3. В чем состоит различие фундаментальных и прикладных научных исследований?
4. Перечислите основные этапы прикладной научно-исследовательской работы.
5. Что такое научная проблема?
6. Дайте определение понятию "метод научного исследования".
7. Как классифицируются методы научного познания в зависимости от содержания изучаемых объектов?
8. Как классифицируются методы научного познания в зависимости от уровня познания?
9. Перечислите методы эмпирического исследования.
10. Перечислите методы теоретического исследования.
11. В чем состоит отличие наблюдения и измерения как методов эмпирических исследований?
12. В чем состоит отличие сравнения и эксперимента как методов эмпирических исследований?
13. Перечислите основные виды абстракции.
14. В чем состоит сходство и различие анализа и синтеза как методов познания?
15. Опишите принципы установления причинных связей методами научной индукции и дедукции.
16. В чем состоит специфика идеализации как метода теоретического исследования?
17. Каковы достоинства формализации как метода теоретического исследования?
18. Каковы этапы развития гипотезы как метода теоретического исследования?
19. Какие требования предъявляются к научной теории?
20. В чем суть требования эвристичности?
21. Дайте определение объекта и предмета исследования.
22. Приведите пример формулирования цели и задач исследования.
22. Перечислите основные источники научно-технической информации.
23. Какие основные принципы классификации экспериментов Вы знаете?
24. Что такое планирование эксперимента?
25. Какие основные положения должна содержать методика проведения экспериментальных исследований?
26. Каким основным статистическим требованиям должны отвечать результаты экспериментов?
27. Что в теории планирования эксперимента принято называть факторами?
28. Каковы основные требования, предъявляемые к совокупности факторов?
29. Назовите основные этапы планирования эксперимента.
30. Какие методы обработки экспериментальных данных Вам известны?
31. Что такое корреляционная зависимость?
32. Сколько уровней значимости существует при проверке значимости уравнений регрессии и чем они отличаются?
33. Назовите существующие методы проведения измерений.
34. Назовите основные характеристики средств измерения.
35. На какие ключевые вопросы необходимо иметь ответ перед началом работы над научной статьей?
36. Какова стандартная структура экспериментальной статьи?
37. Какие виды источников научной информации Вы знаете?
38. Перечислите основные виды научных изданий.
39. Приведите примеры оформления ссылок на источники научной информации.
40. Что необходимо для подачи заявки на изобретение?
41. Что необходимо для подачи заявки на промышленный образец?
42. Что необходимо для подачи заявки на полезную модель?
44. Что такое патентный поиск?
45. Какие виды патентной документации Вам известны?
46. Где следует искать информацию о выданных патентах?

47. Что такое ТРИЗ?
48. С какого момента устанавливается приоритет на изобретение?
49. Какие виды лицензий на право использования защищенного патентом изобретения Вы знаете?
50. Дайте определение понятию ?научная этика?.
51. Каковы основные принципы этики научного сообщества?
52. Какую опасность представляет лженаука для научного сообщества и общества в целом?
53. Какие вы знаете нарушения научной этики?
54. Какие существуют научно-исследовательские учреждения в России?
55. В чем состоит специфика организации и проведения научных исследований в ВУЗах?
56. Перечислите виды обучения в системе повышения квалификации и переподготовки кадров.
57. Что понимают под актуальностью, научной новизной и практической значимостью диссертационной работы?
58. Каковы цели и задачи научно-исследовательской работы студентов (НИРС)?
59. Назовите основные направления привлечения студентов к научному и техническому творчеству.
60. Какие механизмы могут использоваться для стимулирования НИРС?
61. Какие источники финансирования НИРС Вы знаете?
62. Что такое студенческое научное общество (СНО)? Какие формы СНО Вы знаете?
63. Перечислите этапы работы над рефератом?
64. Перечислите этапы выполнения курсовой работы?
65. Перечислите этапы выполнения выпускной квалификационной работы?
66. Что должна содержать в себе пояснительная записка выпускной квалификационной работы ?
67. Каков должен быть план доклада на защите выпускной квалификационной работы?

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Семестр 2			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	10
Научный доклад	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415587>
2. Милешко Л.П., Основы научной и изобретательской деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Милешко Л. П. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 89 с. - ISBN 978-5-9275-2754-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527540.html>
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. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507377>

7.2. Дополнительная литература:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / В.Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - Москва: Высшее образование, 2008. - 404 с. - (Основы наук). - Рек. МО. - Прил.: с. 388-404. (10 экз)
2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие.-СПб.:Издательство 'Лань', 2012.-224 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775
3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва: Дашков и К', 2010. - 244 с.
(50 экз)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотечная система - <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система - <http://znanium.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция является основной формой реализации теоретического обучения, которая представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала теоретического характера. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу</p>
самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p>
контрольная работа	<p>Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно, это способ проверки текущих знаний по пройденному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические и практические задания. При выполнении контрольной работы рассматриваются цели: развитие способности к анализу учебных материалов, научной литературы; формирование навыка обобщения научного материала, классифицирования его и систематизирования, а так же умения давать ему свою оценку; усовершенствование способности владения профессиональными терминами; выработка умения делать аргументированные логические выводы по научным и литературным материалам, способность грамотно и красноречиво их выражать; развитие способности применения теоретических знаний на практике; расширение кругозора; возможность выработки творческого подхода к решению поставленных задач.</p>
устный опрос	<p>Устный опрос проводится на лабораторных занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.</p>
реферат	<p>Требования к разработке реферата</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продумайте цель своей работы, в общих чертах определите ее содержание, набросайте предварительный план. 2. Составьте список литературы (как правило, при разработке реферата используется не менее 5 различных источников), которую следует прочитать; читая ее, отмечайте и выписывайте все то, что должно быть включено в работу. 3. Разработайте, как можно более подробный план и возле всех пунктов и подпунктов укажите, из какой книги или статьи следует взять необходимый материал. 4. Во вступлении к работе раскройте значение темы, определите цель реферата. 5. Последовательно раскройте все предусмотренные планом вопросы, обосновывайте, разъясняйте основные положения, подкрепляйте их конкретными примерами и фактами. 6. Проявляйте свое личное отношение: отразите в работе собственные мысли и чувства. 7. Пишите грамотно, точно; разделяйте текст на абзацы; не допускайте повторений; кратко формулируйте выводы. 8. В конце работы сделайте обобщающий вывод. 9. Подготовьте публичное выступление.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные работы направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений. Выполнение студентами лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин; формирование необходимых профессиональных умений и навыков.
научный доклад	Доклад - это устный текст, значительный по объему, представляющий собой развернутое, глубокое изложение определенной темы. Выделяются следующие этапы подготовки доклада: определение цели доклада; подбор необходимого материала содержания доклада; составление плана доклада, работа над текстом: распределение собранного материала в необходимой логической последовательности; композиционное оформление доклада: вступление, основная часть и заключение; запоминание текста доклада, подготовка тезисов выступления (текст небольшого объема, в котором кратко сформулированы основные положения доклада); "разыгрывание доклада", т.е. произнесение доклада с соответствующей интонацией, мимикой, жестами .
экзамен	На протяжении всего семестра готовиться к итоговому контролю, используя вопросы к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции и основную литературу по дисциплине, а также на источники, которые разбирались на лабораторных занятиях в течение семестра. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Основы научных исследований" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Основы научных исследований" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" и магистерской программе Электроснабжение промышленных предприятий и систем .