

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КнаГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.Б.4 «Методология и методы научных исследований

в области электро- и теплотехники»

к ОПОП ВО

направление подготовки

13.06.01 – Электро- и теплотехника

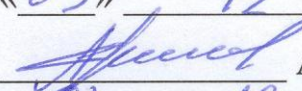
направленность

05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.
Язык преподавания	русский

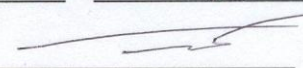
Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электромеханика»

Заведующий кафедрой «Электромеханика»

Протокол № 4 от
« 03 » 12 2018г.
 А.В. Сериков
« 03 » 12 2018г.


Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» обсуждена и одобрена на заседании ученого совета Электротехнического факультета

Председатель ученого совета Электротехнического факультета

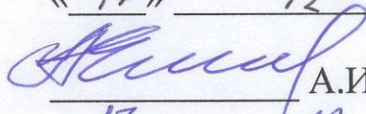
Протокол № 4 от
« 17 » 12 2018г.
 А.С. Гудим
« 17 » 12 2018г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 17 » 12 2018г.

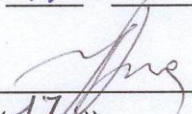
Проректор по науке и инновационной работе

 А.И. Евстигнеев
« 17 » 12 2018г.

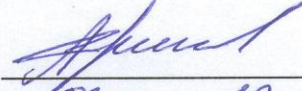
Начальник УМУ

 Е.Е. Поздеева
« 17 » 12 2018 г.

Начальник ОПА НПК

 Е.В. Чепухалина
« 17 » 12 2018г.

Автор рабочей программы дисциплины зав. кафедрой «Электромеханика», д.т.н., доцент

 А.В. Сериков
« 03 » 12 2018г.

Введение

Учебная дисциплина «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» входит в состав базовой части учебного плана подготовки аспирантов очной формы направления 13.06.01 – Электро- и теплотехника, направленности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Структура рабочей программы соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 878 от 30 июля 2014 г. При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться общепрофессиональные компетенции, необходимые для научной деятельности в области электро- и теплотехники, а также знания, умения и владения необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Распределение нагрузки в часах для очной формы обучения при изучении дисциплины «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» представлено ниже.

Вид нагрузки	Объем в часах
Лекции	4
Самостоятельная работа	104
Общее количество часов	108

1 Пояснительная записка

1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализация дисциплины

Предметом настоящей дисциплины являются методология и методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в составе научного коллектива с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в области электро- и теплотехники.

Целью изучения дисциплины являются формирование у аспирантов знаний, умений и владений, необходимых для проведения научных исследований в области электро- и теплотехники.

Для достижения поставленной цели в рамках изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. Формирование компетенций, направленных на проведение теоретических и экспериментальных исследований в области электро- и теплотехники.

2. Формирование компетенций, направленных на получение навыков по разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и умениям организовать работу исследовательского коллектива в области электро- и теплотехники.

3. Формирование компетенций, направленных на овладение культурой научного исследования в области электро- и теплотехники, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

4. Формирование компетенций, связанных с культурой научного исследования.

Построение и реализация курса «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» основывается на следующих принципах:

- принцип соответствия установленным требованиям ФГОС ВО и требованиям внутривузовских нормативных документов;

- системность и логическая последовательность представления учебного материала и его практических приложений;

- профессиональная направленность, связь теории и практики обучения с будущей профессиональной деятельностью, в целом с жизнью, предусматривает учет будущей специальности и профессиональных интересов аспирантов;

- принцип доступности, обеспечивающий соответствие объемов и сложности учебного материала реальным возможностям аспирантов;

- принцип модульного построения дисциплины заключается в том, что каждый из компонентов (модулей) дисциплины имеет определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

- принцип формирования мотивации, положительного отношения к процессу обучения, предлагая актуальные темы для обсуждения и используя такие методы обучения, которые дадут возможность аспирантам проявить себя наилучшим образом, раскрыть свои знания;

- принцип сознательности означает сознательное партнерство и взаимодействие с преподавателем, что непосредственно связано с развитием самостоятельности аспиранта, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения;

- принцип прочности усвоения материала достигается за счет его многократного воспроизведения в разных контекстах на протяжении всего курса;

Организация аудиторной и самостоятельной работы обеспечивает высокий уровень личной ответственности аспиранта за результаты учебного труда, одновременно обеспечивая возможность самостоятельного выбора последовательности и глубины изучения материала, а также соблюдения сроков отчетности.

1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой образовательной программы. Планируемые результаты обучения

Дисциплина «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» относится к области науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятель-

ности, направленных на рассмотрении и изучении методов и методик научных исследований в области электро- и теплотехники.

Учебная дисциплина «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» входит в состав базовой части учебного плана. Она изучается в течение первого и второго полугодий первого года обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов знаний, умений и владений, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1: Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<p>З1 (ОПК-1-I) <i>Знать</i>: методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>У1 (ОПК-1-I) <i>Уметь</i>: применять некоторые методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>З1 (ОПК-1-II) <i>Знать</i>: научные методы анализа новых решений.</p> <p>У1 (ОПК-1-II) <i>Уметь</i>: осуществлять сравнительный анализ новых решений.</p> <p>В1 (ОПК-1-II) <i>Владеть</i>: навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов.</p> <p>У1 (ОПК-1-III) <i>Уметь</i>: выявлять методологические проблемы, возникающие в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>В1 (ОПК-1-III) <i>Владеть</i>: навыками анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2: Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p>З1 (ОПК-2-I) <i>Знать</i>: технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах.</p> <p>У1 (ОПК-2-I) <i>Уметь</i>: осуществлять поиск информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах.</p> <p>В1 (ОПК-2-I) <i>Владеть</i>: навыками поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах.</p> <p>З1 (ОПК-2-II) <i>Знать</i>: новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности.</p> <p>У1 (ОПК-2-II) <i>Уметь</i>: использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности.</p> <p>З1 (ОПК-2-III) <i>Знать</i>: основы культуры научных исследований.</p> <p>В1 (ОПК-2-III) <i>Владеть</i>: культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исслед-	<p>З1 (ОПК-3-I) <i>Знать</i>: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также мето-</p>

дования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ды генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. У1 (ОПК-3-II) <i>Уметь</i> : при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи. У1 (ОПК-3-III) <i>Уметь</i> : разрабатывать новые методы исследования. В1 (ОПК-3-III) <i>Владеть</i> : технологиями применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	З1 (ОПК-4-I) <i>Знать</i> : принципы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. У1 (ОПК-4-II) <i>Уметь</i> : организовывать научно-исследовательскую работу коллектива. В1 (ОПК-4-III) <i>Владеть</i> : технологиями планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач.

1.3 Характеристика трудоемкости дисциплины и ее отдельных компонентов

Согласно учебному плану дисциплина «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» изучается на первом году обучения. Характеристика трудоемкости дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика трудоемкости дисциплины для очной формы обучения

Наименование показателей	Полугодия первого года обучения	Значение трудоемкости						
		з.е.	Всего		в том числе:			
			часы		ауди- торные занятия, часы		Самостоятельная работа в часах	Промежуточная аттестация в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
1 Трудоемкость дисциплины в целом (по рабочему учебному плану программы)	1, 2	3	108	3,38	4	0,12	104	–
2 Трудоемкость дисциплины в каждом полугодии (по рабочему учебному плану программы)	1	1	36	3,00	2	0,17	34	–
	2	2	72	3,60	2	0,10	70	–
3 Трудоемкость по видам аудиторных занятий - лекции	1	–	–	–	2	0,17	–	–
	2	–	–	–	2	0,10	–	–
4 Промежуточная аттестация (число зачисляемых зет):	1, 2	–	–	–	–	–	–	–
4.1 Зачет	1, 2	–	–	–	–	–	–	–

1.4 Входные требования для освоения дисциплины

Знания, умения и владения, необходимые для освоения дисциплины формируются в процессе освоения программ специалитета и/или магистратуры.

2 Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость разделов, академические часы	Основные результаты изучения разделов (знания, умения, владения компетенций)
Первое полугодие первого года обучения				
1	Методология научных исследований	Методологические основы научного знания. Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы. Поиск, накопление и обработка научной информации. Документальные источники информации. Анализ документов. Электронные формы информационных ресурсов.	36	31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-1-II), У1 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-II), У1 (ОПК-1-III), В1 (ОПК-1-III), 31 (ОПК-2-I), У1 (ОПК-2-I), В1 (ОПК-2-I), 31 (ОПК-2-II), У1 (ОПК-2-II), 31 (ОПК-2-III), В1 (ОПК-2-III)
Итого в первом полугодии первого года обучения			36	

Второе полугодие первого года обучения				
2	Методы научных исследований	Теоретические и экспериментальные исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы. Вопросы для самоконтроля. Понятие, структура и признаки диссертационной работы. Формулирование цели и задач исследования.	36	31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-3-III), В1 (ОПК-3-III)
3	Методы и методология научных исследований в области электро- и теплотехники. Смежные аспекты научных исследований	Особенности научной деятельности. Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и в практике. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного.	36	31 (ОПК-4-I), У1 (ОПК-4-II), В1 (ОПК-4-III)
Итого во втором полугодии первого года обучения			72	–
Итого в целом по дисциплине:			108	–

3 Календарный график изучения дисциплины

3.1 График проведения лекционных занятий

В процессе изучения дисциплины учебным планом для аспирантов очной формы обучения предусмотрены лекции объемом 4 академических часа в первом и втором полугодии первого года обучения (по 2 часа в каждом полугодии). Лекционные занятия предназначены для теоретического осмысления и обобщения сложных разделов курса, которые освещаются, в основном, на проблемном уровне.

График лекционных занятий представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Программа лекций для очной формы обучения

Тематика лекций	Трудоемкость (академические часы)		Ориентация материала лекций на формирование знаний, умений и навыков компетенций
	Лекции в целом	в том числе с использованием активных методов обучения	
Первое полугодие первого года обучения			
Методология научных исследований	2	дискуссия 2	31 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-1-II), 31 (ОПК-2-I), 31 (ОПК-2-II), 31 (ОПК-2-III)
Итого в первом полугодии первого года обучения	2	2	–
Второе полугодие первого года обучения			
Методы научных исследований.	2	Лекция-беседа 2	31 (ОПК-3-I), 31 (ОПК-4-I)
Итого во втором полугодии второго года обучения	2	2	–
Итого в целом по дисциплине	4	4	–

3.2 Характеристика трудоемкости, структуры и содержания самостоятельной работы аспирантов, график её реализации

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного ознакомления аспирантов с определенными разделами дисциплины по рекомендованным преподавателем материалам.

Виды самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники»:

– самостоятельное изучение разделов дисциплины (перечень тем для самостоятельного изучения представлен в приложении А).

В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины перед аспирантом ставится задача поиска необходимого материала, освоение основных и ключевых понятий изучаемого предмета.

Программа самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Программа самостоятельной работы для очной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (академические часы)	В неделю	Планируемые основные результаты самостоятельной работы (знания, умения, владения компетенций выпускников)
Первое полугодие первого года обучения				
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	34	2,83	31 (ОПК-1-I), У1 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-1-II), У1 (ОПК-1-II), В1 (ОПК-1-II), У1 (ОПК-1-III), В1 (ОПК-1-III), 31 (ОПК-2-I), У1 (ОПК-2-I), В1 (ОПК-2-I), 31 (ОПК-2-II), У1 (ОПК-2-II), 31 (ОПК-2-III), В1 (ОПК-2-III)
Итого за полугодие		34	2,83	–
Второе полугодие первого года обучения				
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	70	3,50	31 (ОПК-3-I), У1 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-3-III), В1 (ОПК-3-III), 31 (ОПК-4-I), У1 (ОПК-4-II), В1 (ОПК-4-III)
Итого за полугодие		70	3,50	–
Итого дисциплине		104	3,25	–

График самостоятельной работы аспиранта представлен в таблице 6.

4. Технологии и методическое обеспечение контроля результатов учебной деятельности аспирантов

Контроль результатов учебной деятельности аспирантов проходит в трех формах: текущая аттестация, промежуточная аттестация и отложенный контроль знаний, умений и владений.

4.1 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости (учебных достижений) аспирантов

Контроль текущей успеваемости аспирантов ведется по результатам собеседования на консультациях с преподавателем.

4.2 Технологии и методическое обеспечение контроля промежуточной успеваемости (учебных достижений) аспирантов. Фонд оценочных средств

Контроль промежуточной успеваемости аспирантов по дисциплине «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» осуществляется в форме зачета.

Зачет выставляется аспирантам по результатам усвоения материала самостоятельных занятий (выполнение теста (приложение Б));

Фонд оценочных средств знаний, умений и владений соответствующих компетенций по дисциплине «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» для аспирантов очной формы обучения представлен в таблице 7.

4.3 Технологии, методическое обеспечение и условия отложенного контроля знаний, умений, навыков обучающихся, сформированных в результате изучения дисциплины

Отложенный контроль знаний, умений и навыков аспирантов по дисциплине «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники» проводится в процессе сдачи государственного экзамена и представления научного доклада по основным результатам выполненной научно-квалификационной работы (диссертации).

Таблица 6 – График выполнения самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения

Первое полугодие первого года обучения (12 недель)

Виды работ*	Число академических часов в неделю												Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
СР1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	34
Итого	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	34

Второе полугодие первого года обучения (20 недель)

Виды работ*	Число академических часов в неделю																				Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
СР1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	70	
Итого	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	70

*Примечание: СР1– самостоятельное изучение разделов дисциплины.

Таблица 7 – Фонд оценочных средств знаний, умений и владений соответствующих компетенций по дисциплине «Методология и методы научных исследований в области электро- и теплотехники»

Оценочное средство	Знание, умение, владение	Оценка результата	Критерии оценивания результата обучения	Процедура оценивания степени сформированности знания/умения/владения соответствующей компетенции с помощью оценочного средства
первое полугодие первого года обучения				
Тест	31 (ОПК-1-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31 (ОПК-1-II)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1- I)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные умения по применению методов теоретических и экспериментальных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста

		3	Неполные умения по применению методов теоретических и экспериментальных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в применении методов теоретических и экспериментальных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические умения по применению методов теоретических и экспериментальных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1- II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	С трудом осуществляет сравнительный анализ новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Имеются сложности при сравнительном анализе новых решений	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Способен выполнить сравнительный анализ новых решений, но не полностью учитывает критерии сравнения	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	В совершенстве осуществляет сравнительный анализ новых решений	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-1- II)	1	Отсутствие навыков	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Владеет отдельными навыками сравнительного анализа новых решений	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, но имеются трудности в оформлении результатов анализа	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, способен оформить результаты анализа	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Способен в полном объеме провести сравнительный анализ новых решений и оформить его результаты	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	У1 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Не способен выявлять методологические проблемы	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Может выявлять методологические проблемы лишь по некоторым критериям	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Способен выявлять методологические проблемы, но затрудняется в выборе критериев	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Способен выявлять методологические проблемы по различным критериям	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

В1 (ОПК-1-III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
З1 (ОПК-2-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Понимает сущность технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
	5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-2-I)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
	2	Фрагментарные умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
	3	Неполные умения в формулировке критериев поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	71-90 % правильных ответов на вопросы теста

		5	Сформированные и систематические умения поиска информации в современных наукометрических, информационных, патентных и иных базах данных и знаний	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-2-I)		1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Не способен найти информацию в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Способен выбрать технологии поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Владеет, технологиями поиска информации в патентных и иных базах	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Способен найти информацию в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
31 (ОПК-2-II)		1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-2-II)		1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное умение использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое использование новейших информационно-коммуникационных технологий при осуществлении научной деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое умение использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	31	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов

	(ОПК-2-III)			на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания об основах культуры научных исследований	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Неполные знания об основах культуры научных исследований	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах культуры научных исследований	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированные и систематические знания об основах культуры научных исследований	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
	В1 (ОПК-2-III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
Для получения зачета по итогам полугодия необходимо получить оценку по тесту не ниже 3.				
второе полугодие первого года обучения				
Тест	31 (ОПК-3-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	71-90 % правильных ответов на вопросы теста

		5	Сформированные и систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-3-II)		1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
У1 (ОПК-3-III)		1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования	91-100 % правильных ответов на вопросы теста
В1 (ОПК-3-III)		1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста
		2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста

	31 (ОПК-4-I)	1	Отсутствие знаний	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста	
		2	Фрагментарные знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	51-60 % правильных ответов на вопросы теста	
		3	Общие, но не структурированные знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	61-70 % правильных ответов на вопросы теста	
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	71-90 % правильных ответов на вопросы теста	
		5	Сформированные и систематические знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	91-100 % правильных ответов на вопросы теста	
	У1 (ОПК-4-II)	1	Отсутствие умений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста	
		2	Частично освоенное умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	51-60 % правильных ответов на вопросы теста	
		3	В целом успешное, но не систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	61-70 % правильных ответов на вопросы теста	
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	71-90 % правильных ответов на вопросы теста	
		5	Успешное и систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	91-100 % правильных ответов на вопросы теста	
	В1 (ОПК-4-III)	1	Отсутствие владений	Менее 50 % правильных ответов на вопросы теста	
		2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	51-60 % правильных ответов на вопросы теста	
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	61-70 % правильных ответов на вопросы теста	
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	71-90 % правильных ответов на вопросы теста	
		5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	91-100 % правильных ответов на вопросы теста	
		5	Владеет системой пользования методологией, позволяющей проектировать и создавать новые экспериментальные установки и приборы	91-100 % правильных ответов на вопросы теста	
	Для получения зачета по итогам полугодия необходимо получить оценку по тесту не ниже 3.				

5 Ресурсное обеспечение дисциплины

5.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. 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://www.znanium.com/>

2. Овчаров, Т.Н. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894675>

3. Пижурин, А.А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), Е.В. Пятков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

5.2 Список дополнительной учебной, учебно-методической, научной и другой литературы и документации

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный курс] : учебное пособие / В.В. Космин. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 214 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

2. Шульмин, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В.А. Шульмин. – Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.

5.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian
Лицензионный сертификат 47019898, MSDN Product Key;

2. Microsoft® Windows Professional 7 Russian
Лицензионный сертификат 46243844, MSDN Product Key;

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (электронно-библиотечные системы); перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий); перечень информационно-справочных систем

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com/>.

2 Электронные информационные ресурсы издательства Springer
Springer Journals <https://link.springer.com>.

3 Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>).

4 База данных международных индексов научного цитирования Scopus.

5 Информационно-справочная система «Консультант плюс».

6 Информационно-справочная система «Техэксперт».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Первое полугодие первого года обучения:

1. Что такое методология?
2. В чем заключается репродуктивная и продуктивная деятельность человека?
3. Что означает понятие «организация»?
4. Что такое наука, и какими признаками она характеризуется?
5. Перечислите функции науки.
6. Расскажите об этапах развития науки.
7. Что такое знание? Виды знаний.
8. В чем отличие чувственного и рационального познания?
9. Перечислите основные структурные элементы познания.
10. В чем заключаются этические основания методологии?
11. Что такое научно-исследовательская работа?
12. Какова цель научного исследования?
13. Перечислите виды научных исследований.
14. Перечислите структурные единицы научного направления.
15. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
16. Что необходимо для рабочей гипотезы?
17. Что такое научная новизна и её элементы?
18. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
19. Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?
20. Расскажите о способах познания истины.
21. Охарактеризуйте понятие «документ».
22. Какие виды документов вам известны?
23. Перечислите методы анализа документов.
24. В чем заключается метод экспертных оценок?
25. Что такое каталог? Его виды.
26. Расскажите о принципах ведения рабочих записей.
27. Какие виды рабочих записей вы знаете?
28. Как составляется уточненный список исходных источников информации?
29. Что такое УДК?
30. Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?

31. Расскажите о теоретических исследованиях.
32. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием?
33. Модели теоретического исследования.
34. Какова роль эксперимента в научном исследовании?
35. Какие виды экспериментов вы знаете?
36. В чем суть вычислительного эксперимента?
37. Что в себя включает план эксперимента?
38. Как планируется эксперимент?
39. Что такое измерение? Его виды.
40. Как организовать рабочее место экспериментатора?
41. Какие виды совокупности измерений вам известны?
42. Что такое доверительная вероятность измерения?

Второе полугодие первого года обучения

1. Как определить минимальное количество измерений?
2. Какие задачи у теории измерений?
3. Расскажите о методе проверки эксперимента на точность?
4. Расскажите о методе проверки эксперимента на достоверность?
5. В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?
6. Как вычислить критерий Кохрена?
7. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?
8. Как оформляются результаты научного исследования?
9. Что такое диссертация?
10. Как происходит построение гипотезы?
11. Какие требования предъявляются к определению темы?
12. Какова структура диссертации?
13. Что такое объект и предмет научного исследования?
14. Как оценить научную новизну исследования?
15. Что входит в основную часть диссертации?
16. Чем характеризуются научные положения?
17. Какие основные характерные черты аргументации вам известны?
18. Сколько глав включает диссертация? Какова их структура?
19. Над какими объектами промышленной собственности осуществляется охрана в РФ?
20. Что такое патент?
21. Что может являться объектом изобретения?
22. Что можно отнести к веществам как объектам изобретения?
23. Какие изобретения не могут быть признаны патентоспособными?

24. Какие условия патентоспособности полезной модели вам известны?
25. Что такое патентный поиск?
26. Как осуществлять патентный поиск?
27. Каковы цели патентного поиска?
28. Какие виды патентного поиска вам известны?
29. Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?
30. Перечислите основные принципы организации и управления научным коллективом.
31. Что такое конфликт?
32. Какие психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного вам известны?
33. Кого относят к неформальной группе?
34. Как сотрудник может повысить свою работоспособность?
35. Как сплотить научный коллектив?
36. Назовите наиболее распространенную структуру научного подразделения.
37. Что такое научный коллектив?
38. Что может навредить деятельности научного коллектива?
39. Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны?
40. Назовите наиболее важные функции науки.
41. Какова роль науки в современном обществе?
42. Что является центром развития общества?
43. В чем заключается специфика современных технологий?
44. Какие противоречия в науке и практике вам известны?
45. Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки и нравственности.
46. Каковы социальные функции науки?
47. Какова роль науки в современном образовании?

Список литературы

Список основной и дополнительной учебной, учебно-методической и другой литературы для освоения вопросов самостоятельного изучения приведен в разделе 5 настоящей рабочей программы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Тесты

Первое полугодие первого года

1. Методология научных исследований в области электро- и теплотехники включает -

- а) применение программных средств и вычислительной техники;
- б) изучение структуры и основных этапов научных исследований и философские аспекты развития электро- и теплотехники;
- в) репродуктивную деятельность исследователя.

2. Наука характеризуется следующими признаками –

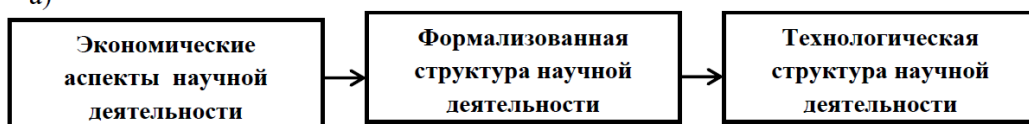
- а) совокупностью объективных знаний об объектах и процессах в области электро- и теплотехники;
- б) математическими моделями объектов электро- и теплотехники;
- в) использованием инновационных технологий при проведении научных исследований.

3. Основная задача научных исследований –

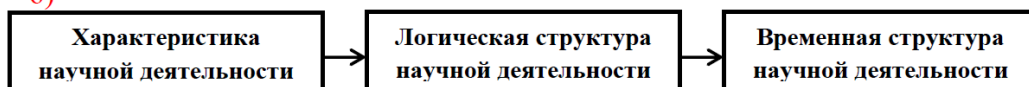
- а) разработка формы представления полученных результатов;
- б) анализ, систематизация и получение новых знаний в области электро- и теплотехники;
- в) использование информационных технологий при проведении научных исследований.

4. Структура научных исследований характеризуется схемой –

а)



б)



5. Классификация научных исследований –

- а) поисковые, оптимальные, временные;
- б) фундаментальные, прикладные, разработки;
- в) отраслевые, государственные, ведомственные.

6. Количество научных направлений в Российской Федерации –

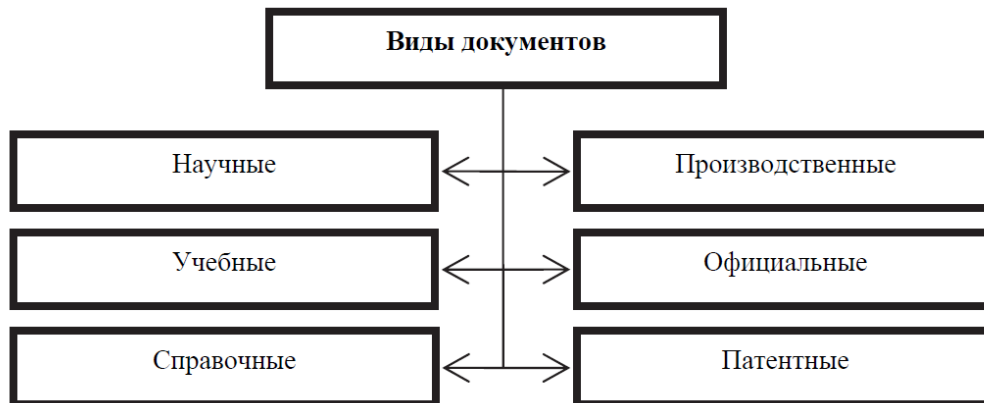
- а) 21; б) 5; с) 19.

7. К этапам научно-исследовательской работы относятся -

- а) эскизное проектирование исследуемых объектов;
- б) формулирование темы исследования, проведение исследований и анализ результатов;
- в) физическое моделирование процессов в объекте исследования.

8. Научная новизна исследования подтверждается –
- новой постановкой решения известных задач, применением известного метода для решения новой задачи;
 - проведением исследований по теме научной проблемы;
 - наличием публикаций в рецензируемых периодических изданиях.

9. Информационные носители, приведенные на рисунке



классифицированы по:

- конструктивной форме;
- знаковой информации;
- периодичности;
- целевому назначению.

10. Укажите правильную иерархию ученых званий в порядке возрастания –

- академик, член-корреспондент, профессор;
- член-корреспондент, академик, профессор;
- профессор, член-корреспондент, академик.

11. Эффективность научных исследований обеспечивается при следующем соотношении количества проводимых фундаментальных, прикладных и практических разработок -

- 1:1,5:25;
- 1:1:1;
- 10:5:1.

12. Результаты исследования, не защищаемыми патентами –

- ноу-хау;
- полезная модель;
- изобретение.

13. В международной патентной классификации раздел «Электричество» обозначается буквой –

- H;
- B;
- E.

14. Информация об изобретениях публикуется в –

- реферативных журналах ВИНИТИ, «Изобретения стран мира», бюллетене изобретений и открытий;
- в специализированных журналах «Электричество» и «Теплоэнергетика».

15. Срок действия правовой защиты изобретения составляет –

- 20 лет;
- 10 лет;
- 1 год.

16. Эстетическая деятельность ученого имеет -

- предметно-духовный характер;
- социальный характер;
- физический характер.

17. Основой для генерации новых идей являются –

- а) комплексный анализ и оценка всех источников научно-технической информации;
- б) обзор периодической научной литературы;
- в) изучение результатов фундаментальных исследований ведущих ученых.

18. Уровни организации научных исследований -

- а) научный работник, научное подразделение, научное учреждение;
- б) научный работник, руководитель подразделения, директор (руководитель) учреждения;
- в) научный работник, административный персонал, хозяйственный персонал.

19. В структуру научного коллектива не входит -

- а) отдел материально-технического снабжения;
- б) научная группа (отдел);
- в) организация (учреждение).

20. Основным качеством руководителя научным коллективом является -

- а) компетентность;
- б) предприимчивость;
- в) постоянный контроль и оценка результатов работы конкретных исполнителей.

Второе полугодие первого года

1. Укажите правильную последовательность проведения научных исследований -

- а) изучение путей решения научной проблемы, моделирование, опытная отработка; определение цели исследования;
- б) определение цели исследования, изучение путей решения научной проблемы, моделирование, опытная отработка;
- в) опытная отработка, изучение путей решения научной проблемы, моделирование, определение цели исследования.

2. Укажите наиболее полный перечень методов научных исследований

- а) теоретические, аналитические с использованием экспериментов, вероятно-статистические, системного анализа;
- б) экспериментальные с использованием информационных автоматизированных систем;
- в) анализ публикаций в рецензируемых периодических изданиях.

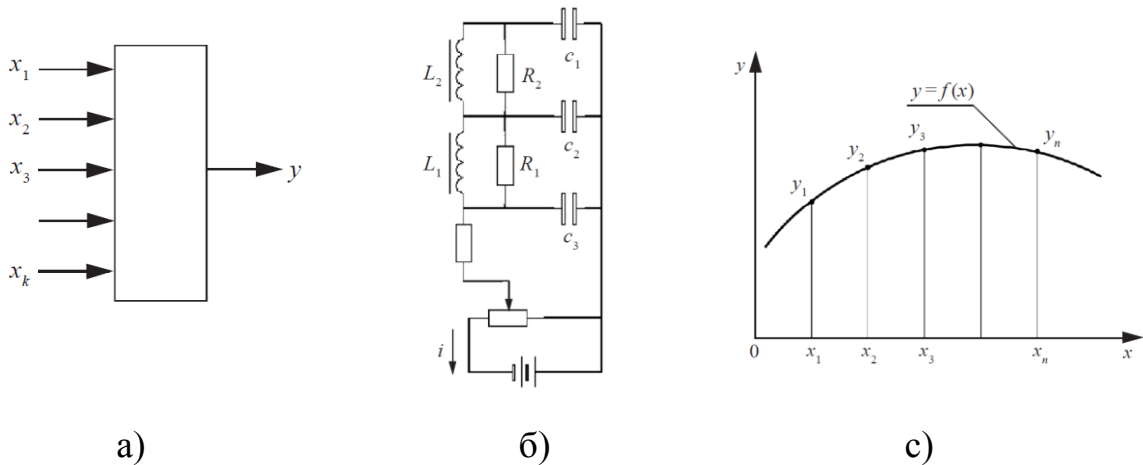
3. Модель –

- а) любая искусственная система, воспроизводящая свойства исследуемого объекта;
- б) объект, повторяющий геометрию исследуемого;
- в) техническая система, имеющая одинаковую структуру с оригиналом.

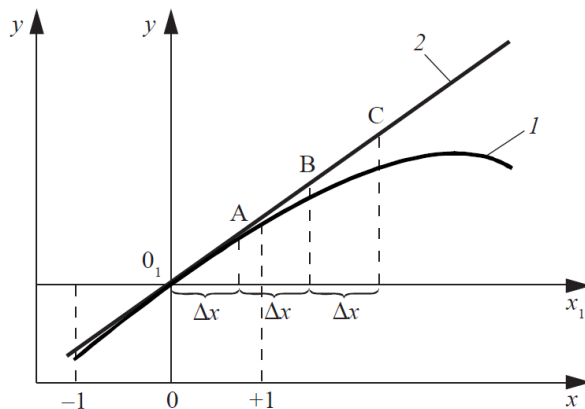
4. Модели могут быть -

- а) физические, математические, натурные, аналоговые;
- б) технические, экономические, социальные;
- в) точные, упрощенные, абстрактные.

5. К кибернетической модели относится модель (x, y – входные и выходные параметры) –



6. Приведенная зависимость иллюстрирует метод –



а) градиентного подъема; б) половинного деления; в) дихотомии.

7. Для приближенного решения дифференциальных уравнений применяют метод –

а) конечных элементов; б) Фурье; в) хорды.

8. По числу варьируемых параметров эксперименты классифицируются на -

- а) одно- и многофакторные;
- б) электрические, механические, тепловые;
- в) простые, средние, сложные.

9. Программа эксперимента может не содержать –

- а) технико-экономическое обоснование исследования;
- б) цель и задачи эксперимента;
- в) номенклатуру варьируемых параметров;
- с) метрологическое обеспечение эксперимента.

10. К входным параметрам относятся –

- а) напряжение, частота;
- б) момент, скорость, температура;
- в) весогабаритные соотношения.

11. При проведении экспериментов измерения могут быть –

- а) особоточные, точные, технические;
- б) автоматизированные, ручные;
- в) динамические, статические.

12. Совокупность измерений может быть –

- а) генеральной, выборочной;
- б) точной, приближенной;
- в) динамической, статической.

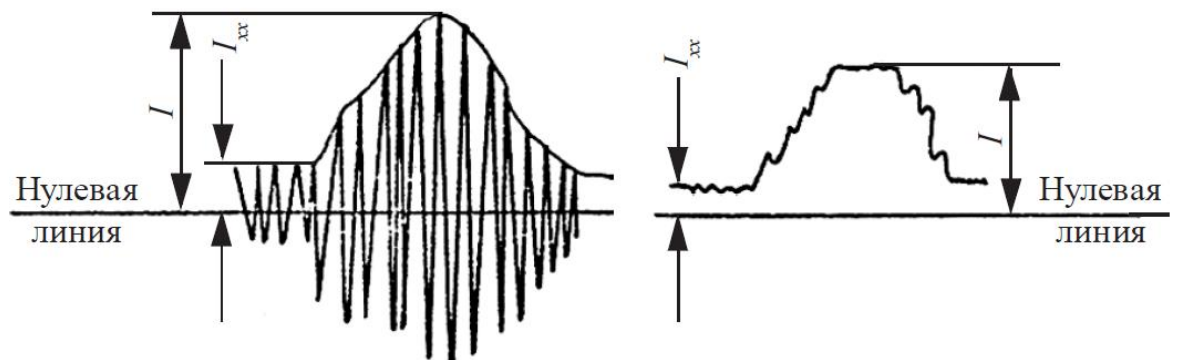
13. На скольких величинах базируется метод размерностей, используемый в теории подобия и моделирования –

- а) 10; б) 7; в) 3.

14. Укажите формулировку теоремы Бакингема –

- а) любое полное уравнение можно свести к соотношению между независимыми безразмерными величинами;
- б) любое уравнение можно свести к соотношению между зависимыми безразмерными величинами;
- в) любое уравнение можно свести к соотношению между любыми безразмерными величинами.

15. Осциллограмма тока, измеренного в цепи с выпрямителем, приведена на рисунке –



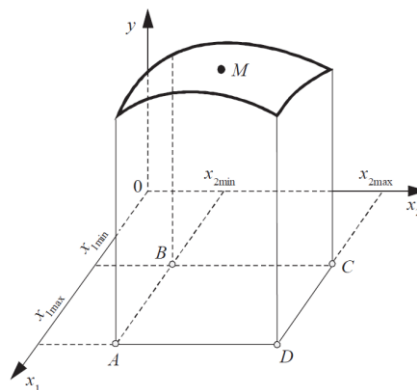
а)

б)

16. Методы измерения температур –

- а) заложенных датчиков, встроенных датчиков, сопротивления;
- б) динамические, статические;
- в) дилатометрические, термоэлектрические, пьезоэлектрические.

17. Сколько входных параметров учитывает поверхность отклика, приведенная на рисунке



а) 2; б) 1; в) 3.

18. Модель процесса принимается, если табличный и расчетный критерии Фишера связаны соотношением-

а) $F_p < F_\tau$ б) $F_p > F_\tau$

19. Основным критерием, используемым при моделировании тепловых процессов, является критерий -

а) Ньютона; б) Нуссельта; в) Грасгофа.

20. Укажите синоним термину «эксперимент» –

а) целенаправленное воспроизведение поведения объекта познания;

б) эскизное проектирование;

в) технико-экономическое обоснование.

Лист изменений

Но- мер изме- нения	Номера листов			Основание для внесе- ния изменения	Подпись	Расшиф- шиф- ровка подписи	Дата внесе- ния из- менения
	Заме- нен- ных	Но- вых	Анну- лиро- ванных				